

**PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN *TEAM BASED LEARNING* TERHADAP PRESTASI
BELAJAR SISWA KELAS XI TEKNIK MESIN SMK N 1 MAGELANG PADA
MATA PELAJARAN *AUTOCAD***

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Untuk Memenuhi
Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Disusun Oleh:

Mukhlis Setiyono

NIM. 11503241002

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2015**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN *TEAM BASED LEARNING*
TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS XI TEKNIK MESIN SMK N 1
MAGELANG PADA MATA PELAJARAN AUTOCAD**

Disusun oleh:

Mukhlis Setiyono
NIM 11503241002


Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 22 April 2015

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Mesin,

Disetujui,
Dosen Pembimbing,


Dr. Wagiran
NIP. 19750627 200112 1 001


Yatin Ngadiyono, M.Pd.
NIP. 19630111 198812 2 001



HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN *TEAM BASED LEARNING* TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS XI TEKNIK MESIN SMK N 1 MAGELANG PADA MATA PELAJARAN AUTOCAD

Disusun Oleh:

MUKHLIS SETIYONO
NIM. 11503241002

Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Pada Tanggal 26 Mei 2015

TIM PENGUJI

Nama/ Jabatan

Yatin Ngadiyono, M.Pd

Ketua Penguji/Pembimbing

Dr. Wagiran

Sekretaris

Jarwo Puspito, M.P.

Penguji Utama

Tanda Tangan

Tanggal

5/ 2015
26

05/ 2015
06

29
5 2015

Yogyakarta, Juni 2015

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Mochamad Bruri Triyono, M.Pd.
NIP. 19560216 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mukhlis Setiyono

NIM : 11503241002

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Judul TAS : Pengaruh Strategi Pembelajaran *Team Based Learning*
Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI Teknik Mesin
SMK N 1 Magelang Pada Mata Pelajaran *AutoCAD*

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, April 2015

Yang menyatakan,



Mukhlis Setiyono
NIM. 11503241002

MOTTO

“Berdoa dan berusaha adalah kunci kesuksesan”

“Manfaatkan waktu dengan sebaik-baiknya”

“Lakukan segala sesuatu dengan tulus ikhlas”

“Dengan keinginan dan usaha semua dapat dilakukan”

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum hingga mereka mengubah diri mereka sendiri”

(Q.S. Ar-Ra’:11)

PERSEMBAHAN

Dengan Hati Tulus Laporan Tugas Akhir Skripsi ini kupersembahkan kepada:

- ❖ Bapak (Suwaryono) dan Ibu (Siti Mazidaturochimah) tercinta yang telah melimpahkan curahan kasih sayang, bimbingan, dukungan moral, material dan doanya serta cinta yang tak ternilai harganya kepada penulis.
- ❖ Adikku (Anis Afaf Azizah) tercinta yang selalu memberikan dukungan dan semangat saat suka maupun duka.
- ❖ Rieska Anne Ghassani yang selalu memberi dukungan dan semangat suka maupun duka.

ABSTRAK

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN *TEAM BASED LEARNING* TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS XI TEKNIK MESIN SMK N 1 MAGELANG PADA MATA PELAJARAN *AUTOCAD*

Oleh :
Mukhlis Setiyono
11503241002

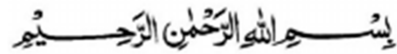
Penelitian ini bertujuan untuk : (1) Mengetahui pengaruh *Team Based Learning* terhadap prestasi belajar siswa kelas XI Mesin SMK N 1 Magelang dalam pelajaran *AutoCAD* dasar; (2) Mengetahui perbedaan prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran *AutoCAD* dasar antara kelas yang diberi strategi *Team Based Learning* dengan kelas yang diberi strategi pembelajaran ceramah dan ilustrasi.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimen*. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2014 di SMK N 1 Magelang. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MA sebagai kelas eksperimen sebanyak 26 siswa dan kelas XI MB sebagai kelas kontrol sebanyak 28 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes, tes dilakukan dua kali yaitu pada awal pembelajaran (*Pre-test*) dan akhir pembelajaran (*Post-test*).

Hasil penelitian ini adalah: (1) Ada pengaruh positif dan signifikan penerapan strategi pembelajaran *Team Based Learning* terhadap prestasi siswa dalam mata pelajaran *AutoCAD* dasar, pengaruh strategi pembelajaran ini dapat dilihat dari selisih rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* yaitu sebesar 39,53 dan pada uji hipotesis menunjukkan $Z_{hitung} (4331,31) < Z_{tabel} (1,96)$; (2) Ada perbedaan prestasi belajar siswa yang menggunakan strategi pembelajaran *Team Based Learning* dengan strategi pembelajaran ceramah dan ilustrasi pada mata pelajaran *AutoCAD* dasar, pada analisis uji hipotesis didapatkan $Z_{hitung} (5105) < Z_{tabel} (1,96)$.

Kata kunci : Team Based Learning (TBL), Computer Aided Design (CAD).

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum. Wr. Wb

Alhamdulillah dengan rasa syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan Teknik Mesin di Fakultas teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya tugas akhir skripsi ini berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dr. Moch. Bruri Triyono, Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Dr. Wagiran, Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Yatin Ngadiyono, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang selalu memberikan bimbingan dan motivasi.
5. Prof. Parjono, selaku Dosen Pembimbing Akademik Universitas Negeri Yogyakarta.
6. Guru mata diklat CAD kelas XI Mesin SMK N 1 Magelang yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis dalam melakukan penelitian.
7. Teman-teman Pendidikan Teknik Mesin 2011 kelas A seperjuangan.
8. Seluruh pihak yang turut serta membantu dalam penyelesaian tugas akhir skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis sadari dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun, serta penelitian ini dapat menjadi sebuah masukan sekaligus pemikiran yang dapat ditindak lanjuti oleh penentu kebijakan dalam dunia pendidikan agar dapat memberikan motivasi kepada para pendidik khususnya guru supaya dapat mengembangkan potensinya sebagai seorang peneliti pendidikan, semoga bermanfaat.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb

Yogyakarta, 16 April 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan	6
F. Manfaat	6
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	9
1. <i>AutoCAD</i>	9
2. Belajar	10
3. Prestasi Belajar	11
4. Pembelajaran SMK	14
5. Pengertian Strategi Pembelajaran	16
B. Penelitian Yang Relevan	20
C. Kerangka Berpikir.....	21
D. Hipotesis Penelitian	22
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	23
1. Pengertian Eksperimen	23

2. Desain Penelitian	25
B. Tempat dan Waktu Penelitian.	30
C. Populasi dan Sampel	30
D. Variabel Penelitian	32
E. Validitas Eksperimental	33
F. Validitas Instrumen	37
G. Reliabilitas	39
H. Hasil Uji Coba Instrumen	40
I. Metode Pengumpulan Data	41
J. Instrumen Penelitian	42
K. Teknik Analisis Data	52
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi	61
1. Deskripsi Proses Pembelajaran	61
2. Pelaksanaan Penelitian	62
3. Deskripsi Data	69
B. Uji Prasyarat Analisis	81
1. Uji Normalitas	81
2. Uji Homogenitas	82
3. Uji Hipotesis	83
C. Pembahasan.....	90
BAB V. SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	
A. Kesimpulan	94
B. Implikasi	94
C. Keterbatasan Penelitian	95
D. Saran	95
DAFTAR PUSTAKA.....	97
LAMPIRAN	100

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Desain Penelitian	29
Tabel 2. Pengontrolan untuk validitas Internal.....	35
Tabel 3. Pengontrolan untuk Validitas Eksternal	37
Tabel 4. Hasil Uji Coba Instrumen Soal <i>Pre-Test</i>	40
Tabel 5. Hasil Uji Coba Instrumen Soal <i>Pre-Test</i>	40
Tabel 6. Kisi-kisi <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	42
Tabel 7. Urutan indikator pencapaian.....	45
Tabel 8. Instrumen Penilaian <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	45
Tabel 9. Jadwal Penelitian Tindakan Kelas di Kelas XI MA.....	63
Tabel 10. Jadwal Penelitian Tindakan Kelas di Kelas XI MB	63
Tabel 11. Daftar Nilai <i>Pre-test</i> Kela Eksperimen (XI MA)	71
Tabel 12. Presentasi Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen (XI MA).....	71
Tabel 13. Frekuensi ketuntasan nilai <i>pre-test</i> Kelas XI MA	72
Tabel 14. Daftar Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol (XI MB)	73
Tabel 15. Presentasi Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol (XI MB)	74
Tabel 16. Frekuensi ketuntasan nilai <i>pre-test</i> Kelas XI MB	75
Tabel 17. Daftar Nilai <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen (XI MA).....	76
Tabel 18. Presentasi Nilai <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen (XI MA)	77
Tabel 19. Frekuensi ketuntasan nilai <i>pre-test</i> Kelas XI MA	78
Tabel 20. Daftar Nilai <i>Post-test</i> Kelas Kontrol (XI MB).....	79
Tabel 21. Presentasi Nilai <i>Post-test</i> Kelas Kontrol (XI MB)	80
Tabel 22. Frekuensi ketuntasan nilai <i>pre-test</i> Kelas XI MB	81
Tabel 23. Hasil uji normalitas data nilai <i>pre-test</i> kelas eksperimen dan kontrol	82
Tabel 24. Uji homogenitas pada nilai <i>pre-test</i> kelas eksperimen dan kontrol.	83
Tabel 25. Mencari Nilai Ranking Pengujian 1	84
Tabel 26. Mencari Nilai Ranking Pengujian 2.....	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Grafik Histogram Nilai <i>Pre-test</i> Kelas XI MA (Eksperimen)...	72
Gambar 2. Grafik Histogram Distribusi Nilai <i>Pre-test</i> Kelas XI MB (Kontrol)	75
Gambar 3. Grafik Histogram Nilai <i>Post-test</i> Kelas XI MA	78
Gambar 4. Grafik Histogram Distribusi Nilai <i>Post-test</i> Kelas XI MB.....	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)	101
Lampiran 2. Silabus	117
Lampiran 3. Validitas dan Reliabilitas.....	126
Lampiran 4. Validasi Instrumen <i>Expert Judgement</i>	130
Lampiran 5. Instrumen Penelitian.....	134
Lampiran 6. Data Penelitian dan Distribusi Data	163
Lampiran 7. Tabel.....	197
Lampiran 8. Surat Perizinan dan Surat Keterangan Penelitian.....	203
Lampiran 9. Foto Dokumentasi	211

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan suatu bangsa sangat ditentukan oleh kualitas sumber daya manusia (SDM), sedangkan kualitas sumber daya manusia tergantung pada kualitas pendidikannya. Era globalisasi saat ini sangat berpengaruh pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dalam dunia kerja khususnya dunia industri saat ini dituntut untuk lebih selektif dalam merekrut sumber daya manusia (SDM). Bagi dunia kerja kualitas SDM menjadi pertimbangan utama, agar tetap dapat bersaing dalam dunia kerja SDM dituntut mempunyai keahlian dan sikap profesional. Saat ini, masih banyak orang berusia produktif yang kesulitan mendapatkan pekerjaan, sehingga memunculkan banyak pengangguran padahal jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dalam dunia kerja tergolong tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas SDM yang ada saat ini belum memenuhi kualitas standar kerja yang dibutuhkan oleh dunia kerja. Oleh karena itu pendidikan sangat berperan penting dalam mewujudkan masyarakat yang cerdas, damai, terbuka, dan demokratis, serta dibutuhkan kebijakan pendidikan untuk meningkatkan kualitas SDM agar semakin berkembang dan dapat bersaing dalam dunia kerja sesuai dengan perkembangan zaman.

Sesuai dengan aturan yang termuat dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, yang di dalamnya mencakup dasar dan tujuan, penyelenggaraan pendidikan termasuk wajib belajar, penjaminan kualitas pendidikan serta peran masyarakat dalam sistem pendidikan nasional. Berdasarkan peraturan tersebut maka

pendidikan mempunyai tugas penting dalam menyelenggarakan pendidikan dengan pembelajaran yang berkualitas sehingga akan menghasilkan siswa yang kompeten dibidang tertentu. Selain itu, dalam Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan memuat bahwa kompetensi pada sekolah menengah kejuruan bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia serta ketrampilan untuk hidup mandiri atau mengikuti pendidikan lebih lanjut sesuai dengan bidangnya. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah suatu lembaga pendidikan di bidang teknologi dan industri sebagai bagian dari pendidikan menengah yang bertujuan untuk mempersiapkan peserta didiknya untuk dapat bekerja secara profesional, baik bekerja secara mandiri maupun secara kelompok sesuai dengan bidang keahlian masing-masing. Pendidikan kejuruan mempunyai misi utama untuk menyiapkan peserta didiknya agar dapat bersaing dalam lapangan kerja. SMK diharapkan mampu membekali siswanya dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang baik sehingga menjadikan SDM yang siap terjun ke lapangan kerja dan SDM yang mampu mengatasi masalah yang ada dalam masyarakat.

Didalam dunia pendidikan prestasi belajar merupakan indikator yang digunakan sebagai tolok ukur sampai sejauh mana kemampuan, ketrampilan, dan pengetahuan yang dimiliki oleh seorang siswa dalam suatu bidang tertentu. Namun, dalam pelaksanaannya masih dijumpai beberapa institusi pendidikan yang dalam mengukur prestasi belajar siswa tidak sesuai dengan acuan yang ada akan tetapi hanya menggunakan atau hanya menitik beratkan pada ketercapaian batas nilai tertentu atau standar KKM. Dengan demikian pendidikan yang seharusnya mengembangkan sumber

daya manusia, dengan proses pengukuran prestasi belajar yang tidak sesuai mengakibatkan sumber daya manusia tidak dapat berkembang. Padahal dunia kerja selalu menuntut SDM untuk mempunyai kompetensi yang baik dan berkualitas. Pendidikan sebagai media untuk mengembangkan potensi SDM yang ada agar mampu memenuhi tuntutan dunia kerja. Salah satu pengembangan kualitas SDM dapat dilakukan dengan meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Dengan meningkatnya kualitas siswa maka prestasi belajar siswa juga akan mengalami peningkatan. Siswa diharapkan dengan memperoleh pengalaman belajar dapat mengembangkan kompetensinya pada bidang pelajaran produktif yang sedang dipelajarinya.

SMK sebagai lembaga pendidikan yang menyiapkan siswanya untuk terjun dalam dunia kerja setelah lulus, kurikulum SMK Negeri 1 Magelang telah mengalami banyak perubahan, sesuai dengan peraturan dinas pendidikan didalam kurikulum terbaru mencantumkan penguasaan mendesain gambar teknik sebagai salah satu kualifikasi ketrampilan dasar. Salah satu kompetensi pada jurusan teknik pemesinan kelas XI yakni pelajaran *AutoCAD* dasar (menggambar dengan menggunakan *software*) merupakan salah satu mata pelajaran produktif wajib lulus oleh kelas XI jurusan teknik mesin SMK N 1 Magelang. Berdasarkan pengamatan awal yang telah dilakukan diperoleh hasil prestasi belajar siswa pada pelajaran *AutoCAD* dasar (menggambar dengan menggunakan *software*) belum maksimal, kriteria ketuntasan minimal (KKM) untuk mata pelajaran ini adalah 75. Pembelajaran dikatakan efektif jika siswa mampu memperoleh hasil belajar sesuai KKM. Dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran guru menggunakan berbagai metode. Dalam proses

pembelajaran *AutoCAD* di kelas XI Teknik Permesinan SMK N 1 Magelang guru masih menggunakan metode ceramah yaitu penyampaian materi secara lisan kepada sekelompok siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran dalam jumlah yang relatif besar. Namun metode tersebut kurang efektif, karena masih banyak siswa yang belum dapat menerima materi dengan maksimal. Hal ini mungkin dipengaruhi banyak siswa yang ngobrol saat pembelajaran, tiduran, mainan HP dan tidak konsentrasi.

Adanya permasalahan yang muncul pada pembelajaran dan untuk mengoptimalkan pembelajaran, serta meningkatkan hasil belajar siswa, digunakan metode *Team Based Learning* (TBL) pada pembelajaran *AutoCAD* XI Mesin. Metode pembelajaran ini adalah metode pembelajaran model kooperatif dimana siswa dituntut untuk aktif dalam proses pembelajaran, penerapan metode TBL ini yaitu dengan membagi siswa menjadi beberapa kelompok dan siswa dituntut untuk lebih berinovasi dalam mendiskusikan materi yang disampaikan oleh guru sehingga masing-masing siswa dapat menerima materi dengan maksimal. Dengan metode TBL kesempatan siswa untuk tidak fokus dalam pembelajaran menjadi kurang.

Berdasarkan uraian di atas maka keberhasilan proses pembelajaran dalam suatu institusi pendidikan dipengaruhi oleh strategi pembelajaran yang diterapkan selama proses pembelajaran. Penelitian tentang pengaruh strategi pembelajaran berbasis kelompok (*Team Based Learning*) terhadap prestasi belajar siswa diperlukan untuk membuktikan dan sebagai informasi yang berguna untuk meningkatkan prestasi belajar mata pelajaran *AutoCAD* dasar (menggambar dengan menggunakan *software*). Prestasi belajar yang berkualitas akan berpengaruh juga pada kualitas mutu pendidikan dan SDM.

Dengan demikian lulusan SMK akan mempunyai bekal kompetensi yang cukup untuk dapat bersaing di dunia kerja.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Kualitas SDM yang belum maksimal dikarenakan peran pendidikan belum terealisasi secara maksimal.
2. Pengukuran hasil belajar siswa yang belum sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan.
3. Kualitas pembelajaran *AutoCAD* dasar di SMK N 1 Magelang yang belum maksimal.
4. Proses pembelajaran gambar *AutoCAD* dasar (menggambar dengan *software*) kurang efektif, karena siswa masih banyak yang belum termotivasi.
5. Waktu pembelajaran *AutoCAD* dasar yang singkat, sehingga penyampaian materi belum tersampaikan dengan maksimal.

C. Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan, maka penelitian ini hanya difokuskan pada pengaruh strategi *Team Based Learning* (TBL) terhadap prestasi belajar siswa kelas XI jurusan Teknik Pemesinan SMK N 1 Magelang pada mata pelajaran *AutoCAD* dasar.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian tentang permasalahan diatas dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh strategi pembelajaran *Team Based Learning* (TBL) dalam meningkatkan prestasi belajar siswa kelas XI Mesin SMK N 1 Magelang pada pelajaran *AutoCAD* dasar?
2. Bagaimanakah perbedaan prestasi belajar siswa kelas XI Mesin A dengan menggunakan strategi pembelajaran *Team Based Learning* dibandingkan dengan prestasi siswa kelas XI Mesin B dengan strategi ceramah dan ceramah dalam mata pelajaran *AutoCAD*?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh strategi TBL terhadap prestasi belajar siswa kelas XI Mesin SMK N 1 Magelang dalam pelajaran *AutoCAD* dasar.
2. Untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran *AutoCAD* dasar antara kelas yang diberi strategi *Team Based Learning* dengan kelas yang diberi strategi pembelajaran ceramah dan ilustrasi.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian ini, harapannya dapat dimanfaatkan tidak hanya untuk satu pihak, namun juga beberapa pihak yang terkait.

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi dan bahan literatur yang bermanfaat dalam menambah pengetahuan dan wawasan dalam menggunakan strategi pembelajaran yang tepat.

2. Manfaat praktis

1) Bagi dunia pendidikan

- a. Dapat memberikan kontribusi pada dunia pendidikan mengenai metode pembelajaran.
- b. Memberikan informasi kepada pihak sekolah dalam mengambil kebijakan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.
- c. Memberikan masukan terkait kompetensi yang harus dimiliki siswa SMK.
- d. Sebagai pertimbangan untuk menyiapkan siswa yang siap kerja.

2) Bagi pendidik atau guru

- a. Menjadi pertimbangan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran siswa agar mandiri dan siap bekerja.
- b. Memberi masukan tentang strategi pembelajaran yang berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa.
- c. Menjadi pertimbangan untuk memotivasi siswa agar lebih aktif dan kreatif dalam proses belajar mengajar.

3) Bagi mahasiswa

- a. Menerapkan disiplin ilmu yang dipelajari di perkuliahan
- b. Menambah wawasan mengenai pengaruh strategi pembelajaran terhadap prestasi belajar.

- c. Menambah wawaasan dalam memilih strategi pembelajaran yang baik.

4) Bagi peserta didik

- a. Dapat digunakan sebagai masukan untuk meningkatkan prestasi belajar.
- b. Dapat digunakan sebagai masukan untuk meningkatkan keaktifan siswa didalam kelas.
- c. Dapat digunakan sebagai masukan untuk meningkatkan kesiapan siswa untuk bekerja.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. *AutoCAD*

Di era globalisasi saat ini teknologi semakin berkembang, manusia saat ini dalam pekerjaan telah dapat menemukan software yang dapat meringankan pekerjaannya. Salah satu software yang sering dipakai di perusahaan adalah *AutoCAD*. *AutoCAD* adalah sebuah perangkat lunak computer CAD (*Computer Aided Design*) untuk menggambar 2 dimensi dan 3 dimensi yang dikembangkan oleh autodesk. Dalam keteknikan CAD diartikan mendesain menggunakan system grafis computer untuk membuat desain mekanis (mesin/komponen mesin), rangkaian elektronok/teknik sipil. CAD juga sering dikenal sebagai metode menggambar komponen atau yang lainnya dengan software computer. Penguasaan CAD sangat penting dalam dunia teknik, industri sangat membutuhkan banyak ahli CAD, karena teknologi CAD menjadi dasar untuk semua kegiatan didalam keteknikan, baik dalam bidang menggambar, mendesain, menganalisis dan proses manufaktur.

Pada prinsipnya untuk bekerja menggunakan CAD kita memerlukan software dan hardware. Software CAD adalah suatu program yang menyediakan fasilitas untuk mendesain dan untuk memodifikasi gambar teknik, sedangkan hardware adalah perangkat yang digunakan untuk menjalankan software.

2. Belajar

Menurut Clifford T. Morgan dalam H. Mustaqim (2004:33) Belajar adalah perubahan tingkah laku yang relatif tetap yang merupakan hasil pengamatan yang lalu. Sedangkan menurut Hamalik (2003:27) Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman. Pendapat lain Sudjana dalam Asep (2013:2) Belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan perubahan pada diri seseorang, perubahan sebagai hasil proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti perubahan pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku, keterampilan, kecakapan, kebiasaan, serta perubahan aspek-aspek yang ada pada individu yang belajar. Pendapat diatas diperkuat oleh De Porter dkk dalam Fathoni Reza Irfanto (2011:11) yang menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses yang seharusnya dipenuhi dengan ketakjuban, penemuan, permainan, keterlibatan, penuh keingintahuan, dan tentu saja kegembiraan, karena kegembiraan membuat siswa siap belajar dengan lebih mudah, dan bahkan dapat mengubah sikap negatif. Dari pernyataan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu usaha untuk merubah diri atau untuk mendapatkan informasi dan hal baru yang berguna untuk hidup.

Belajar memiliki ciri, menurut Agus Suprijono dalam Fhatoni Reza Irfanto (2011:11-12) ciri-ciri itu dikemukakan sebagai berikut:

- a. Sebagai hasil tindakan rasional instrumen yaitu perubahan yang disadari.
- b. Kontinu atau berkesinambungan dengan perilaku lainnya.
- c. Fungsional atau bermanfaat sebagai bekal hidup.

- d. Positif atau berakumulasi.
- e. Aktif atau sebagai usaha yang direncanakan dan dilakukan.
- f. Permanen atau tetap.
- g. Bertujuan dan terarah.
- h. Mencakup keseluruhan potensi kemanusiaan.

3. Prestasi Belajar

Untuk mengetahui sampai sejauh mana kemampuan siswa setelah sebelum dan sesudah belajar maka harus diadakan evaluasi. Dari hasil evaluasi tersebut akan didapat prestasi belajar. Prestasi dapat bersifat kualitatif (sangat baik, baik, kurang baik, sangat kurang baik) dan kuantitatif (berupa nilai-nilai angka).

Prestasi belajar menurut Abdurrahman dalam Asep Jihad dan Abdul Haris (2013:14) adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah belajar. Sedangkan menurut Hamalik (2003:31) Prestasi Belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian dan sikap-sikap, serta apersepsi dan abilitas. Sedangkan Juliah dalam Asep Jihad dan Abdul Haris (2013:15) berpendapat Prestasi Belajar adalah segala sesuatu yang menjadi milik siswa sebagai akibat dari kegiatan belajar yang dilakukannya.

Dari pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar adalah hasil yang telah didapat oleh peserta didik setelah menempuh belajar dan diwujudkan dalam bentuk angka, symbol, kalimat, maupun huruf.

Menurut Benyamin dalam H. Mustaqim (2004:36) ada 3 aspek yang harus terpenuhi oleh seorang peserta didik agar prestasi belajarnya dapat dikatakan sempurna, yaitu :

a. Aspek Kognitif

Aspek Kognitif adalah aspek yang berkaitan dengan kegiatan berpikir. Aspek ini sangat berkaitan erat dengan tingkat intelegensi (IQ) atau kemampuan berpikir peserta didik. Sejak dahulu aspek kognitif selalu menjadi perhatian utama dalam system pendidikan formal.

b. Aspek Afektif

Aspek Afektif adalah aspek yang berkaitan dengan nilai dan sikap. Penilaian pada aspek ini dapat terlihat pada kedisiplinan, sikap hormat terhadap guru, kepatuhan, dan lain sebagainya. Aspek Afektif berkaitan erat dengan kecerdasan emosi (EQ) peserta didik.

c. Aspek Psikomotorik

Aspek Psikomotorik menurut kamus besar bahasa Indonesia adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan kemampuan gerak fisik yang memengaruhi sikap mental. Jadi, sederhananya aspek ini menunjukkan kemampuan atau keterampilan (*Skill*) peserta didik setelah menerima sebuah pengetahuan.

Prestasi belajar adalah merupakan ukuran keberhasilan siswa selama menempuh proses belajar. Keberhasilan belajar siswa ditentukan oleh beberapa faktor yang saling berkaitan. Menurut Muhibbinsyah dalam Sugihartono dkk (2007:77),

mengatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa mencakup faktor internal dan eksternal.

a. Faktor internal

Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri siswa itu sendiri, yang terdiri dari N. Ach (*Need For Achievement*) yaitu kebutuhan atau dorongan atau motif untuk berprestasi.

b. Faktor eksternal

Faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar pelajar. Hal ini didapat berupa prasarana, situasi lingkungan baik lingkungan keluarga, sekolah maupun lingkungan masyarakat.

Sedangkan menurut Slameto (2003 : 54-72) faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar banyak jenisnya, tetapi dapat digolongkan menjadi dua, yaitu:

a. Faktor Internal

Yaitu faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, faktor intern terdiri dari:

- 1) Faktor jasmani (kesehatan dan cacat tubuh)
- 2) Faktor psikologis (inteligensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kesiapan)
- 3) Faktor kelelahan

b. Faktor Eksternal

Yaitu faktor dari luar individu. Faktor ekstern terdiri dari:

- 1) Faktor keluarga (cara orang tua mendidik, relasi antara anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua, dan latar belakang kebudayaan).
- 2) Faktor sekolah (metode mengajar guru, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar belajar diatas ukuran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah).
- 3) Faktor masyarakat (kegiatan siswa dalam masyarakat, media massa, teman bergaul, dan bentuk kehidupan masyarakat).

4. Pembelajaran di SMK

Syaiful Sagala (2009:61) mengatakan pembelajaran adalah membelajarkan siswa menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar yang merupakan penuntun utama keberhasilan pendidikan. Nasution dalam Sugihartono, dkk, (2007:80) berpendapat pembelajaran adalah sebagai aktifitas mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya dan menghubungkannya dengan anak didik sehingga terjadi proses belajar. Pendapat lain Sugihartono, dkk, (2007: 81) menyebutkan bahwa pembelajaran merupakan suatu upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisasi dan menciptakan sistem lingkungan

dengan berbagai metode sehingga siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien dengan hasil optimal.

Dalam Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas Pasal 1 ayat 20: pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Sedangkan menurut Sudjana dalam Sugihartono, dkk, (2007:80) pembelajaran adalah sebagai setiap upaya yang sistematis dan sengaja untuk menciptakan agar terjadi kegiatan interaksi edukatif antara dua pihak, yaitu antara peserta didik dan pendidik yang melakukan kegiatan membelajarkan.

Dari beberapa pendapat diatas maka pembelajaran dapat disimpulkan sebagai usaha untuk memunculkan interaksi antara peserta didik dengan pendidik dalam proses menyampaikan materi dengan tujuan mendapatkan suasana yang nyaman dan materi dapat diterima oleh peserta didik dengan baik.

Pembelajaran di SMK hampir mirip dengan SMA, yang membedakan pembelajaran di SMK dengan SMA adalah dalam pembelajaran di SMK selain peserta didik mendapatkan pembelajaran secara umum juga mendapatkan pembelajaran produktif, sedangkan SMA hanya mendapatkan pembelajaran umum. Proses pembelajaran yang diterapkan di SMK merupakan proses pembelajaran khusus, dimana siswa SMK disiapkan selain disiapkan untuk dapat melanjutkan ke perguruan tinggi juga disiapkan untuk siap terjun dalam dunia industri. Pelaksanaan pembelajaran di SMK lebih ditekankan dalam praktik terutama pada pembelajaran produktif.

5. Pengertian Strategi Pembelajaran

Asep Jihad dan Abdul Haris (2013:24) berpendapat bahwa strategi pembelajaran merupakan pendekatan dalam mengelola kegiatan, dengan mengintegrasikan urutan kegiatan, cara mengorganisasikan materi pelajaran dan pembelajar, peralatan dan bahan serta waktu yang digunakan dalam proses pembelajaran, untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan, secara efektif dan efisien. Dalam dunia pendidikan strategi sangat penting agar materi pembelajaran mengenai tepat sasaran dan dapat dipahami oleh peserta didik. Strategi itu sendiri berasal dari bahasa Yunani *strategia* yang diartikan sebagai “*the art of the general*” atau seni seorang panglima yang biasanya digunakan dalam peperangan (Wikipedia). Kemp dalam Akhmat Sudrajad (2008) mengemukakan bahwa strategi pembelajaran adalah suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan guru dan siswa agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien. Pendapat lain J. R David dalam Akhmat Sudrajad (2008) menyebutkan bahwa strategi pembelajaran terkandung dalam makna perencanaan yang artinya, bahwa strategi pada dasarnya masih bersifat konseptual tentang keputusan-keputusan yang akan diambil dalam suatu pelaksanaan pembelajaran.

Dick dan Carey dalam skripsi Rizza Umami Ermawati (2014) menjelaskan bahwa strategi pembelajaran terdiri atas seluruh komponen materi pembelajaran dan prosedur atau tahapan kegiatan pembelajaran yang atau digunakan guru dalam rangka membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Strategi pembelajaran dapat

diartikan sebagai perencanaan yang berisi tentang rangkaian kegiatan yang didesain untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Strategi pembelajaran merupakan rencana tindakan (rangkaian kegiatan) termasuk penggunaan metode dan pemanfaatan berbagai sumber daya atau kekuatan dalam pembelajaran yang disusun untuk mencapai tujuan tertentu.

a. Strategi Pembelajaran *Team Based Learning* (TBL)

Strategi pembelajaran *Team Based Learning* menekankan kepada proses pembelajaran kelompok. Materi pelajaran tidak diberikan secara langsung. Dalam strategi ini siswa tidak bergantung pada guru, mereka dituntut dalam memahami materi dengan mendiskusikan materi tersebut. Dalam berdiskusi mereka saling berkomunikasi antara satu dengan yang lain, selain itu mereka saling menghargai setiap pendapat yang dilontarkan, mereka saling bekerja sama dan saling membantu untuk memahami materi.

Team based learning adalah strategi pembelajaran yang awalnya dikembangkan oleh Larry Michaelsen untuk program bisnis (Michaelsen et al. 1997). Baru-baru ini sekolah kedokteran menggunakan strategi *Team based learning* (Searle et al., 2003). Selain dalam sekolah kedokteran saat ini *Team based learning* telah banyak digunakan dalam berbagai jenis pendidikan, termasuk dalam ekonomi (Espey, 2008); musik (Parker, 2007); hukum (Dana, 2007). Dalam proses belajar mengajar *Team based learning* sangat membantu siswa agar menjadi lebih aktif karena *Team based learning* menekankan pada prinsip kerja kelompok. Serangkaian pembelajaran yang menggunakan strategi

Team based learning sangat terorganisir, kegiatan yang disediakan untuk membantu siswa dalam membangun fakta-fakta awal kedalam kerangka penafsiran konseptual dan pemahaman (Vasan dan DeFouw, 2005).

Selain siswa dituntut untuk aktif dalam pembelajaran, strategi *Team based learning* juga dapat memunculkan rasa tanggung jawab siswa terhadap anggota kelompoknya. Strategi *Team based learning* lebih condong pada interaksi kelompok kecil dibandingkan dengan strategi pembelajaran lain yang digunakan pada pendidikan. Kesimpulan tersebut berdasarkan dari tiga fakta, yaitu:

- 1) Dengan *Team based learning*, kerja kelompok menjadi pusat pemahaman siswa dan meningkatkan kemampuan mereka untuk menerapkan dari isi pembelajaran.
- 2) Sebagian waktu dalam kelas digunakan untuk kerja kelompok.
- 3) Pembelajaran yang diajarkan menggunakan *Team based learning* biasanya melibatkan beberapa tugas kelompok yang telah dirancang untuk meningkatkan pembelajaran dan mengatur pengembangan diri dalam kelompok belajar.

Pembelajaran *Team based learning* memiliki tujuan hanya mencakup materi dan fokus untuk memastikan bahwa siswa memiliki kesempatan untuk belajar menggunakan konsep ini untuk memecahkan masalah. dengan demikian, *Team based learning* dirancang untuk memberikan siswa dengan pengetahuan konseptual dan prosedural. Dalam pembelajaran *Team based learning* dibagi dalam beberapa kelompok dan setiap kelompok terdiri dari 5-7 siswa.

b. Empat Elemen Penting dalam *Team Based Learning* (Michaelsen et al. 1997)

Team based learning merubah siswa hanya dari mengakrabkan siswa dengan konsep pembelajaran menjadi siswa membutuhkan konsep-konsep untuk memecahkan masalah. Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan perubahan dalam peran kedua komponen yaitu pengajar dan peserta didik. Peran utama pendidik berganti dari menyampaikan materi menjadi merencanakan dan mengelola proses pembelajaran secara keseluruhan, sedangkan peran peserta didik berubah dari penerima informasi pasif menjadi penanggung jawab dalam menerima paparan awal pembelajaran sehingga mereka siap untuk kerja kelompok di kelas.

Perubahan-perubahan tersebut tidak terjadi secara otomatis, akan tetapi dipengaruhi oleh empat elemen penting dari TBL sehingga dapat diterapkan dalam pembelajaran. Adapun keempat komponen penting tersebut adalah:

1) Kelompok.

Kelompok harus dibentuk dan benar-benar dikelola.

2) Tanggung Jawab.

Siswa harus bertanggung jawab atas kualitas masing-masing dan kelompok kerja.

3) Umpan Balik.

Siswa harus menerima umpan balik yang tepat waktu dan sering.

4) Desain Penugasan.

Tugas kelompok harus memajukan baik secara belajar dan pengembangan kelompok.

B. Penelitian yang Relevan

- 1) Skripsi dengan judul: Penerapan Metode *Team Based Learning* dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Akuntansi Terhadap Siswa Kelas X Akuntansi SMK Batik 2 Surakarta Tahun Ajaran 2008/2009 oleh Iis Rahayu Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Universitas Sebelas Maret 2009. Hasil penelitiannya adalah penggunaan metode *Team Based Learning* dapat meningkatkan prestasi belajar akuntansi yang meliputi peningkatan keaktifan siswa dalam kelompok dan peningkatan hasil belajar individu siswa.
- 2) Skripsi dengan judul: Penerapan Metode Team Based Learning (TBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pekerjaan Dasar Konstruksi Batu (PDKB) Kelas X Teknik Konstruksi Batu (TKB) SMK Negeri 5 Surakarta oleh Wahyu Sintani Sila Sakti Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta 2010. Hasil penelitiannya adalah penerapan model pembelajaran *Team Based Learning* (TBL) dapat meningkatkan hasil belajar siswa, pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Konstruksi Batu kelas X TKB, dan standar kompetensi pekerjaan dasar konstruksi batu beton. Ketuntasan hasil belajar kognitif siswa prasiklus 31,25%, siklus I 62,07% dan siklus II 100%. Besar peningkatan ketuntasan hasil belajar

kognitif siswa dari prasiklus ke siklus I sebesar 30,82% dan dari siklus I ke siklus II sebesar 37,93%.

C. Kerangka Berpikir

Dalam meningkatkan kualitas SDM kita harus meningkatkan kualitas pendidikan terlebih dahulu. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas pendidikan adalah dengan mengembangkan strategi pembelajaran. Strategi pembelajaran merupakan cara yang digunakan oleh seorang pendidik dalam menyampaikan materi pelajaran kepada peserta didik. Strategi pembelajaran yang tepat dan efektif sangat membantu peserta didik dalam mendapatkan dan memahami materi yang disampaikan oleh pendidik, selain itu juga dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Pada teori-teori yang sudah dijelaskan sebelumnya ada beberapa strategi pembelajaran yang dapat digunakan dalam meningkatkan dan menumbuhkan motivasi siswa dalam proses belajar mengajar, akan tetapi strategi yang dapat diterapkan dan dapat memacu peserta didik untuk lebih termotivasi adalah strategi pembelajaran *Team Based Learning* (TBL). Dalam strategi TBL siswa dituntut dapat memecahkan masalah dan memahami materi dalam kelompok, selain itu siswa dituntut untuk bekerja sama dan bertanggung jawab dalam kelompok kerja. Dengan demikian siswa diharapkan dapat menemukan langkah-langkah dalam memecahkan masalah yang ada sehingga masalah tersebut menjadi pekerjaan yang dapat diselesaikan dengan baik.

Strategi TBL ini diterapkan pada kelas eksperimen, dimana siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok yang setiap kelompoknya terdiri dari 4-5 siswa, dan setiap kelompok diberikan materi yang akan di bahas, lalu oleh

setiap kelompok materi tersebut didiskusikan, pada akhir pembelajaran materi yang sudah didiskusikan dibahas bersama untuk mengetahui sejauh mana siswa telah memahami materi tersebut yang nantinya siswa diberi kesempatan untuk bertanya apabila ada kesulitan dalam memahami materi yang terkait. Setelah siswa memahami materi yang sudah diberikan, selanjutnya siswa mengerjakan job-job latihan yang terdapat pada *job sheet* untuk memperdalam pemahaman siswa. Sedangkan pada kelas kontrol tetap menggunakan strategi pembelajaran ceramah dan ilustrasi, kemudian hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dibandingkan untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran yang digunakan terhadap prestasi belajar siswa dan perbedaan prestasi belajar siswa.

D. Hipotesis Penelitian

Sebelum melakukan penelitian, perlu dirumuskan hipotesis yang merupakan dasar atau landasan dalam proses penelitian dan pengumpulan data. Selain itu hipotesis juga merupakan kesimpulan atau jawaban sementara terhadap masalah yang diteliti. Berdasarkan uraian diatas, hipotesis penelitian ini adalah:

1. Adanya pengaruh positif strategi pembelajaran *Team Based Learning* terhadap prestasi belajar siswa pada mata pelajaran *AutoCAD* SMK Negeri 1 Magelang.
2. Adanya perbedaan prestasi belajar siswa kelas XI Mesin A dengan menggunakan strategi pembelajaran *Team Based Learning* dibandingkan dengan prestasi siswa kelas XI Mesin B dengan metode ceramah dalam mata pelajaran *AutoCAD*.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

1. Pengertian Eksperimen

Wiersma dalam Emzir (2014:63) mendefinisikan eksperimen sebagai suatu situasi penelitian yang sekurang-kurangnya satu variabel bebas, yang disebut sebagai variabel eksperimental, sengaja dimanipulasi oleh peneliti. Pendapat lain mengatakan Davis dalam Emzir (2014:63) mengatakan penelitian eksperimental didasarkan pada asumsi bahwa dunia bekerja menurut hukum-hukum kausal. Alsa (2004) dalam artikel penelitian eksperimen Farida Nursyahidan menjelaskan hakekat penelitian eksperimen (*exsperimental research*) adalah meneliti pengaruh perlakuan terhadap perilaku yang timbul sebagai akibat perilaku. Selain itu Sukardi (2013:179) mengatakan penelitian eksperimen pada prinsipnya dapat didefinisikan sebagai metode sistematis guna membangun hubungan yang mengandung fenomena sebab dan akibat (*Causal-effect relationship*). Pengertian yang lebih jelas tentang eksperimental dikemukakan oleh Gay dalam Emzir (2014), dimana Gay mengatakan bahwa metode penelitian eksperimental merupakan satu-satunya metode penelitian yang dapat menguji secara benar hipotesis menyangkut hubungan kausal (sebab akibat).

Pada umumnya penelitian eksperimen mempunyai tiga karakteristik penting (Ary, 1985) dalam buku Sukardi (2013 : 180-181) Metodologi Penelitian Pendidikan. Karakteristik tersebut adalah:

- a. Variabel bebas yang dimanipulasi.
- b. Variabel lain yang mungkin berpengaruh dikontrol agar tetap konstan.
- c. Efek atau pengaruh manipulasi variabel bebas dan variabel terikat diamati secara langsung oleh peneliti.

Sedangkan Emzir (2014:65-69) mengatakan 3 hal yang menjadi karakteristik penelitian eksperimen adalah:

- a. Manipulasi, bahwa peneliti memutuskan apa bentuk atau nilai-nilai variabel bebas (atau sebab) yang akan diambil dan kelompok mana akan mendapatkan bentuk yang mana.
- b. Pengendalian, ada dua asumsi yang menjadi dasar penelitian yaitu:
 - 1) Apabila dua situasi sama dalam segala hal, kecuali faktor yang ditambahkan ke atau dibuang dari salah satu situasi itu, maka setiap perbedaan yang muncul di antara kedua situasi tersebut dapat dikaitkan dengan faktor tersebut. Pernyataan ini disebut hukum variabel tunggal (*law of single variable*).
 - 2) Apabila dua situasi tidak sama, tetapi dapat ditunjukkan bahwa tidak ada satu variabel pun yang signifikan dalam menimbulkan segala yang sedang diteliti, atau apabila variabel yang signifikan itu disebut sama, maka setiap perbedaan yang terjadi di antara kedua situasi itu sesudah masukannya variabel baru kedalam salah satu diantaranya, dapat dianggap sebagai disebabkan oleh variabel baru tersebut. Pernyataan ini disebut hukum satu-satunya variabel yang signifikan (*the law of the only significant variable*).

- c. Pengamatan, untuk mengetahui apakah ada pengaruh manipulasi variabel bebas terhadap variabel terikat dalam suatu penelitian eksperimental.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah penggambaran secara jelas tentang hubungan antar variabel, pengumpulan data, dan analisis data sehingga dengan adanya desain yang baik peneliti maupun orang lain yang berkepentingan mempunyai gambaran tentang bagaimana keterkaitan antara variabel yang ada dalam konteks penelitian dan apa yang hendak dilakukan oleh seorang peneliti dalam melaksanakan penelitian. Emzir (2014) terdapat tiga desain penelitian eksperimental, yaitu:

a. Desain Pra-Eksperimental (*Pre-Experimental Designs*)

Desain penelitian ini mengikuti langkah-langkah dasar eksperimental, tetapi gagal memasukkan kelompok kontrol. Hal tersebut disebabkan karena kelompok tunggal sering diteliti namun tidak ada perbandingan dengan kelompok nonperlakuan. Desain yang termasuk dalam desain pra-eksperimen adalah:

1) Studi Kasus satu Tembakan (*The One Shot Case Study*)

Dalam desain ini subjek disajikan dengan beberapa jenis perlakuan, seperti suatu semester pengalaman kerja akademik, dan kemudian pengukuran hasil belajar dilakukan, seperti sebagai tingkat akademik.

2) Satu Kelompok Prates-Postes (*The One Group Pretests-Posttest*)

Dalam penelitian desain ini memasukkan prates untuk menentukan skor garis belakang. Kita dapat mengetahui performansi akademik dengan membandingkan sebelum memperoleh pengalaman kerja dengan tingkatan setelah satu semester memperoleh pengalaman kerja.

3) Perbandingan Kelompok Statis (*The Static-Group Comparison*)

Desain ini berupaya untuk melengkapi kekurangan kelompok kontrol, tetapi gagal dalam hubungan memperlihatkan bahwa suatu perubahan telah muncul.

b. Desain Eksperimental Sebenarnya (*True-Experimental Designs*)

Dalam desain ini kita berusaha mengontrol semua variabel yang mencampuri, atau paling tidak memerhatikan pengaruhnya, sementara berusaha menentukan jika perlakuanlah yang benar-benar menyebabkan perubahan. Jenis Desain Eksperimental Sebenarnya yaitu:

1) Desain Kelompok Kontrol Prates-Postes (*The Pretest-Posttest Control Group Design*)

Desain ini melengkapi kelompok kontrol maupun pengukuran perubahan, tetapi juga menambahkan suatu prates untuk menilai perbedaan antara dua kelompok sebelum studi dilakukan. Desain tersebut merupakan desain yang paling efektif dalam penunjukan hubungan sebab akibat, tetapi desain yang paling sulit untuk dilakukan.

2) *The Posttest-Only Control Group Design*

Randomisasi dan perbandingan kedua kelompok kontrol dan kelompok eksperimental, setiap kelompok yang dipilih dan ditempatkan secara random diberi perlakuan atau beberapa jenis kontrol. Desain ini sulit menentukan perbedaan pada akhir studi jika merupakan perbedaan aktual dari kemungkinan perbedaan permulaan studi.

3) Desain Solomon Empat Kelompok (*The Solomon Four-Group Design*)

Desain ini merupakan kombinasi dari desain kelompok kontrol prates-postes dan desain kelompok kontrol dengan hanya postes.

c. Desain Eksperimental Semu (*Quasi-Experimental Designs*)

Eksperimental semu ini melakukan suatu cara untuk membandingkan kelompok untuk mengetahui perbedaan yang terjadi. desain eksperimental semu yaitu:

1) *The Nonequivalent Control Group Design*

Dalam desain ini, baik kelompok eksperimental maupun kelompok kontrol dibandingkan, kendati kelompok tersebut dipilih dan ditempatkan tanpa melalui randomisasi, kedua kelompok pada awal diberi prates dan pada akhir diberi postes dan dalam penempatan subjek kedalam kelompok tidak secara random.

2) Desain Rangkaian Waktu (*The Time-Series Design*)

Desain ini secara aktual merupakan suatu ketelitianelaborasi dari desain satu kelompok prates-postes, satu kelompok diberi prates berulang kali, lalu diberi perlakuan dan selanjutnya diberikan postes berulang kali. Jika skor secara esensial sama pada sejumlah prates dan kemudian secara signifikan meningkat mengikuti perlakuan, peneliti akan lebih yakin tentang keefektifan perlakuan daripada hanya diberikan satu prates dan satu postes.

3) Desain Berimbang (*Conterbalanced Design*)

Dalam desain ini semua kelompok menerima semua perlakuan, tetapi dalam urutan yang berbeda.

4) Desain Faktorial (*Factorial Design*)

Desain ini melibatkan dua atau lebih variabel bebas, dan sekurangnya satu yang dimanipulasi oleh peneliti, pada dasarnya desain ini merupakan elaborasi dari desain *true-experimental* dan mengizinkan penyelidikan terhadap dua atau lebih variabel, secara individual dan dalam interaksi satu sama lain.

Penelitian eksperimen bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran *AutoCAD* dasar serta pengaruh yang lebih baik antara kelas dengan menggunakan strategi pembelajaran ceramah dan ilustrasi dengan

kelas yang menggunakan strategi pembelajaran *Team based learning*.

Dalam penelitian ini terdapat dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan strategi pembelajaran *Team Based Learning* dan kelas kontrol menggunakan strategi pembelajaran ceramah dan ilustrasi. Setelah itu *pre-test* diberikan pada masing-masing kelas untuk mengetahui keadaan awal siswa pada kedua kelas tersebut, serta untuk mengetahui keadaan akhir maka pada kedua kelas tersebut diberikan *post-test*. Desain penelitian *The Nonequivalent Control Group Design* (Emzir, 2014:101) sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
E	O ₁	X	O ₂
K	O ₁	-	O ₂

Keterangan:

- E : Pelaksanaan pada kelompok perlakuan
- K : Simbol untuk kelompok Kontrol
- O₁ : Tes pengetahuan awal (*Pre-test*)
- X : Perlakuan menggunakan strategi TBL
- O₂ : Tes hasil belajar (*Post-test*)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di SMK N 1 Magelang, yang beralamatkan di Jl. Cawang No. 2 Kota Magelang. Penelitian dilaksanakan pada tahun ajaran 2014/2015 pada bulan Agustus 2014, penelitian dilakukan pada kelas XI program keahlian Teknik Pemesinan. Sebelum penelitian dimulai, peneliti mengawali dengan observasi untuk menemukan permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran. Observasi dilaksanakan pada bulan Maret-April 2014.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMK N 1 Magelang jurusan teknik mesin yang terdiri 4 kelas (XI Mesin A, XI Mesin B, XI Mesin C, XI Mesin D) dengan jumlah 128 siswa. Penetapan populasi ini dilakukan dengan anggapan bahwa kelas XI Teknik Mesin perlu mendapatkan perlakuan ini untuk memberikan pemahaman *AutoCAD* agar pada tingkat selanjutnya dapat menggunakan *software AutoCAD* untuk mendesain gambar teknik dengan baik, cepat, tepat, dan sesuai dengan standar ISO.

2. Sampel Penelitian

Untuk menentukan sampel penelitian terdapat dua kelompok teknik sampling yaitu:

a. *Probability Sampling*

Probability Sampling adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Teknik ini meliputi:

1) *Simple Random Sampling*

Pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi dan anggota populasi dianggap homogen.

2) *Proportionate Stratified Random Sampling*

Teknik ini digunakan apabila populasi mempunyai anggota yang tidak homogen dan berstrata secara proposional.

3) *Disproportionate Stratified Random Sampling*

Teknik ini digunakan apabila populasi berstrata tetapi kurang proposional.

4) *Cluster Sampling*

Teknik sampling daerah digunakan untuk menentukan sampel bila objek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas.

b. *Nonprobability Sampling*

Nonprobability Sampling adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang atau kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Teknik sampel ini meliputi:

1) *Sampling Sistematis*

Teknik pengambilan sampel berdasarkan urutan dari anggota populasi yang telah diberi nomor urut.

2) *Sampling Kuota*

Teknik untuk menentukan sampel dari populasi yang mempunyai ciri-ciri tertentu sampai jumlah yang diinginkan.

3) *Sampling Isidental*

Teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja yang secara kebetulan bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel, apabila dipandang orang yang kebetulan bertemu cocok sebagai sumber data.

4) *Sampling Purposive*

Teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.

5) *Sampling Jenuh*

Teknik penentuan sampel apabila semua anggota digunakan sebagai sampel (jumlah anggota populasi relatif kecil).

6) *Snowball Sampling*

Teknik penentuan sampel yang mula-mula jumlahnya kecil, kemudian membesar.

Dalam penelitian ini dalam menentukan sampel peneliti menggunakan teknik sampling *Probability Sampling* dengan metode *Simple Random Sampling*, sehingga didapatkan sampel penelitian adalah peserta didik kelas XI Mesin A dan XI Mesin B SMK N 1 Magelang tahun ajaran 2014/2015. Jumlah peserta didik untuk kelas XI Mesin A adalah 26 siswa dan XI Mesin B adalah 28 siswa. Satu kelas sebagai kelas eksperimen yaitu kelas XI Mesin A dan satu kelas sebagai kelas kontrol, yaitu kelas XI Mesin B.

D. Variabel Penelitian

Menurut Endang Mulyatiningsih (2013: 2), variabel adalah sebuah karakteristik yang terdapat pada individu atau benda yang menunjukkan adanya perbedaan (variasi) nilai atau kondisi yang dimiliki. karakteristik yang

sama untuk semua individu tidak termasuk kedalam variabel penelitian karena tidak ada variasi antar individu. Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas biasanya merupakan variabel yang dimanipulasi secara sistematis (Sukardi, 2013: 179). Pada penelitian ini variabel bebas yang digunakan adalah strategi pembelajaran *Team Based Learning*.

2. Variabel terikat

Variabel terikat sering disebut sebagai *criterion variable* merupakan variabel yang diukur sebagai akibat adanya manipulasi pada variabel bebas (Sukardi, 2013: 179). Variabel terikat pada penelitian ini adalah prestasi belajar *AutoCAD* dasar. prestasi belajar ini diperoleh dari jawaban terhadap soal-soal *AutoCAD* dasar yang telah diberikan.

E. Validitas Eksperimental

Suatu eksperimen dikatakan valid apabila hasil yang diperoleh hanya disebabkan oleh variabel bebas yang dimanipulasi, dan jika hasil tersebut dapat digeneralisasikan pada situasi diluar seting eksperimental. Dan apabila ada variabel luar yang tidak terkontrol maka dapat mempengaruhi performansi pada variabel terkait dan dapat mengancam validitas suatu eksperimen. Ada dua kondisi validitas, yaitu:

1. Validitas Internal

Ancaman yang terjadi pada validitas Internal:

a. Historis

Pada proses penelitian berlangsung faktor historis tidak berpengaruh pada variabel bebas, karena pada saat penelitian berlangsung semua variabel bebas dapat dikontrol dengan baik.

b. Maturasi

Dalam proses penelitian perubahan fisik atau mental subjek sempat terjadi, hal ini terjadi pada kelas kontrol dimana subjek terikat merasa bosan dan jenuh dalam mengikuti proses belajar mengajar dikelas.

c. Testing

Pada penelitian eksperimen testing mengacu pada peningkatan skor pada postes hasil dari subjek yang telah mengikuti prates. Pengambilan prates dapat meningkatkan performansi pada postes, tanpa memperhatikan apakah ada perlakuan atau pengajaran di antaranya.

d. Instrumentasi

Instrumentasi muncul ketika tes yang digunakan pada saat prates dan postes berbeda tingkat kesulitannya, sehingga instrumen pengukuran menghasilkan penilaian performansi yang tidak valid.

e. Regresi Statistik

Regresi Statistik biasanya muncul bila subjek dipilih berdasarkan skor ekstrem mereka dan mengacu pada kecenderungan subjek yang memiliki skor yang paling tinggi pada prates ke skor yang paling rendah pada postes, dan subjek yang memiliki skor paling tinggi pada postes terhadap skor yang paling rendah pada prates.

f. Seleksi Subjek yang Berbeda

Pada penelitian ini peneliti tidak menggunakan seleksi subjek yang berbeda, hal ini dikarenakan kelompok subjek penelitian telah sama dari awal sebelum proses penelitian dilakukan, hal ini dibuktikan dengan prates sebelum penelitian.

g. Mortalitas

Pada saat penelitian tidak ada subjek yang *dropout*, jadi jumlah subjek penelitian dari awal proses penelitian hingga penelitian berakhir jumlah subjek tetap sama.

h. Interaksi Seleksi-Maturasi

Jika kelompok yang sudah ada digunakan, satu kelompok mungkin beruntung (atau kurang beruntung) dari suatu perlakuan, atau memiliki keuntungan awal karena faktor maturasi (kematangan), historis, dan *testing*.

Tabel 2. Pengontrolan untuk validitas Internal (Heffner dalam emzir, 2014:78)

Ancaman terhadap Validitas Internal	Pengontrolan perlakuan
Historis	Pemilihan secara random, penempatan secara random
Maturasi	Pemadanan subjek, randomisasi
<i>Testing</i>	Kelompok kontrol
Ancaman terhadap Validitas Internal	Pengontrolan perlakuan
Regresi Statistik	Menghilangkan skor ekstrem, randomisasi
Instrumentasi	Konsistensi instrumental, menjamin reliabilitas bentuk alternatif
Seleksi	Seleksi secara random, penempatan secara acak
Bias eksperimen pelaku	Studi tertutup ganda
Mortalitas	Pemadanan subjek dan penghilangan

2. Validitas Eksternal

Ancaman yang terjadi pada validitas eksternal yaitu:

a. Interaksi Prates-Perlakuan

Interaksi tersebut muncul bila respons subjek bereaksi secara berbeda pada perlakuan karena mereka mengikuti prates, suatu prates dapat membuat peka atau mengingatkan subjek pada hakikat perlakuan.

b. Interaksi Seleksi-Perlakuan

Permasalahan ini akan muncul apabila subjek tidak dipilih secara acak untuk perlakuan. Efek interaksi tersebut membatasi kemampuan peneliti untuk menggeneralisasikan karena keterwakilan sampel dipertanyakan.

c. Spesifitas Variabel

Ancaman terhadap yang tidak mengindahkan generalisabilitas dari desain eksperimental yang digunakan.

d. Pengaturan Reaktif (*Reactive Arrangement*)

Hal ini mengacu pada sejumlah faktor yang diasosiasikan dengan cara bagaimana penelitian dilakukan dan perasaan serta sikap subjek yang dilibatkan.

e. Interferensi Perlakuan Jamak (*Multiple-Treatment Interference*)

Hal ini akan muncul apabila subjek sama menerima lebih dari satu perlakuan dalam pergantian, ia mengacu pada efek perlakuan yang menyulitkan untuk menilai keefektifan perlakuan yang lebih belakang.

f. Kontaminasi dan Bias Pelaku Eksperimen

Hal ini akan muncul apabila keakraban peneliti dengan subjek memengaruhi hasil penelitian, peneliti dapat dengan tidak sengaja memengaruhi perilaku mereka atau menjadi subjektif dalam penilaian perilaku mereka.

Tabel 3. Pengontrolan untuk Validitas Eksternal (Heffner dalam Emzir, 2014:85)

Ancaman terhadap Validitas Eksternal	Pengontrolan perlakuan
Karakteristik yang dituntut	Studi tertutup, kelompok kontrol
Efek <i>Hawthorne</i>	Kelompok kontrol
Efek urutan	Urutan perlakuan yang seimbang
Efek interaksi perlakuan	Pemadanan subjek, observasi secara alamiah

F. Validitas Instrumen

Validitas instrumen adalah suatu ukuran yang menyatakan kebenaran atau kesesuaian suatu instrumen dengan kenyataan yang ada. Suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Semakin tinggi validitas suatu instrumen maka tingkat kesesuaian yang diukur juga akan semakin tinggi. Dalam penelitian ada tiga cara pengujian validitas instrumen, yaitu:

1. Pengujian Validitas Konstrak (*Construct Validity*)

Untuk menguji validitas konstrak dapat digunakan pendapat dari para ahli (*Experts Judgment*).

2. Pengujian Validitas Isi (*Content Validity*)

Pengujian validitas isi biasanya digunakan untuk menguji instrumen yang berbentuk *test*, pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan

membandingkan antara isi instrumen dengan materi yang telah diajarkan.

3. Pengujian Validitas Eksternal

Pengujian validitas eksternal dilakukan dengan cara membandingkan (untuk mencari kesamaan) antara kriteria yang ada pada instrumen dengan fakta-fakta empiris yang terjadi di lapangan.

Validitas instrumen dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pengujian validitas konstruk dan pengujian validitas isi, dalam pengujian validitas peneliti meminta pertimbangan dosen pembimbing (selaku dosen ahli), dan guru pengampu mata pelajaran *AutoCAD* di SMK N 1 Magelang pada instrumen yang telah dibuat. Setelah pengujian validitas ini dari para ahli atau *judgment experts* selesai, peneliti juga melakukan uji coba instrumen soal di kelas XI MD SMK N 1 Magelang pada mata pelajaran *AutoCAD*, kelas ini merupakan kelas yang tidak digunakan sebagai sampel penelitian dengan jumlah siswa 28 siswa. Data hasil uji coba instrumen soal selanjutnya dianalisis dengan menggunakan persamaan *product moment*. Menurut Suharsimi (2013:87), persamaan yang digunakan adalah:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x.y - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien Korelasi

n : Jumlah responden

$\sum x$: Jumlah skor item

$\sum y$: Jumlah skor total (seluruh responden)

G. Reliabilitas

Reliabilitas adalah tetapnya tes apabila diteskan pada subjek yang sama. Suatu tes dapat dikatakan reliabel atau mempunyai taraf kepercayaan tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Dalam penelitian ini menggunakan rumus Alpha (Suharsimi, 2013:122-123).

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 : Varians total

Untuk mencari varians menggunakan rumus:

$$\sigma^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

σ^2 : Varians

$\sum x^2$: Jumlah kuadrat skor tiap item

$(\sum x)^2$: Jumlah skor tiap item

N : Jumlah responden

Kemudian harga r_{11} dibandingkan dengan r_{tabel} (*r product moment*) pada taraf signifikan 5%. Apabila hasilnya lebih kecil maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut tidak reliabel dan begitu juga sebaliknya.

H. Hasil Uji Coba Instrumen

1. Uji Coba Instrumen *Pre-Test*

Hasil uji coba instrumen didapat dari perhitungan secara manual menggunakan *Microsoft Excel* 2010, yang kemudian membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} dengan signifikansi 5%. Dari uji coba instrumen *pre-test* didapatkan hasil yang ditunjukkan tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Coba Instrumen Soal *Pre-Test*

Soal	Validitas		Keterangan	Reliabilitas		Keterangan
	r_{hitung}	r_{tabel}		r_{11}	r_{tabel}	
1	0,423	0,374	Valid	0,629	0,374	Reliabel
2	0,668	0,374	Valid			
3	0,508	0,374	Valid			
4	-0,192	0,374	Tidak Valid			
5	0,544	0,374	Valid			
6	0,406	0,374	Valid			
7	0,428	0,374	Valid			
8	-0,156	0,374	Tidak Valid			

Sumber: Hasil olah data lampiran 3

2. Uji Coba Instrumen *Post-Test*

Dari uji coba instrumen *pre-test* didapatkan hasil yang ditunjukkan tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Coba Instrumen Soal *Pre-Test*

Soal	Validitas		Keterangan	Reliabilitas		Keterangan
	r_{hitung}	r_{tabel}		r_{11}	r_{tabel}	
1	0,397	0,374	Valid	0,986	0,374	Reliabel
2	0,504	0,374	Valid			
3	-0,369	0,374	Tidak Valid			
4	0,530	0,374	Valid			
5	0,395	0,374	Valid			
6	0,426	0,374	Valid			
7	0,392	0,374	Valid			
8	-0,242	0,374	Tidak Valid			
9	0,421	0,374	Valid			
10	0,517	0,374	Valid			
11	0,406	0,374	Valid			

Soal	Validitas		Keterangan	Reliabilitas		Keterangan
	r_{hitung}	r_{tabel}		r_{11}	r_{tabel}	
12	0,454	0,374	Valid			
13	0,390	0,374	Valid			
14	0,421	0,374	Valid			
15	0,410	0,374	Valid			
16	-0,153	0,374	Tidak Valid			
17	0,424	0,374	Valid			
18	0,435	0,374	Valid			
19	0,359	0,374	Tidak Valid			
20	0,531	0,374	Valid			

Sumber: Hasil olah data lampiran 3.

I. Metode Pengumpulan Data

Sukardi (2012:11) menjelaskan bahwa evaluasi atau pengumpul data secara garis besar dapat dibedakan menjadi dua, yaitu tes dan non tes. Jika ditinjau dari kegunaannya tes terdiri dari tiga macam yaitu tes diagnosis, tes formatif dan tes sumatif. Non tes terdiri dari skala bertingkat kuesioner, daftar cek, wawancara, pengamatan dan riwayat hidup.

Berdasarkan keterangan di atas maka metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes. Tes digunakan untuk mengukur hasil belajar antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan media benda nyata dan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode biasa (tanpa media benda nyata).

Tes dilakukan dua kali, yaitu tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) yang digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan setelah mendapatkan perlakuan (*treatment*) dari masing-masing kelompok yang berupa nilai hasil tes. Kemudian nilai hasil tes kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan sebagai data penelitian yang akan dianalisis lebih lanjut. Tes ini berbentuk 2 soal essay dan 1 soal gambar untuk *pre-test*, serta 15 soal essay dan 1 soal gambar untuk *post-test*.

Selain menggunakan tes pengumpulan data juga menggunakan dokumentasi. Dalam penelitian ini dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data-data pendukung siswa, seperti daftar nama siswa, silabus, daftar hadir siswa. Dokumentasi juga digunakan untuk mengetahui keadaan siswa dalam proses pembelajaran dalam bentuk foto-foto kegiatan pembelajaran.

J. Instrument Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Tes digunakan untuk mengumpulkan data prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran *AutoCad* dasar yang dikumpulkan melalui pemilihan soal-soal *essay*. Soal *pre-test* dan *post-test* dibuat dengan materi yang sama, namun penyebaran dalam soal yang berbeda. Untuk soal *pre-test* terdapat 2 butir soal dan 1 soal gambar, sedangkan untuk soal *post-test* terdapat 15 butir soal dan 1 soal gambar. Berikut ini kisi-kisi instrumen tes *essay* yang disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Kisi-kisi *Pre-test* dan *Post-test*

1. *Pre-Test*

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Sub Indikator	Sumber	Nomor
1.	Menerapkan konsep dasar <i>Computer Aided Design</i> (CAD)	Siswa memahami dan mampu menjelaskan mengenai konsep dasar CAD	Pengertian <i>AutoCAD</i>	Jhonsen (Aplikasi AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin); Muzammil Sanusi (Pemodelan Elemen dan Konsep Mesin dengan AutoCAD 3D)	1
			Bagian-bagian <i>AutoCAD</i>	Panduan Praktis AutoCAD 2002 untuk Arsitektur; G. H.Yudhi Kristianto, S.T. (Mahir dalam lima hari AUTOCAD 2D untuk Teknik Mesin)	2

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Sub Indikator	Sumber	Nomor
2.	Menerapkan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D	Siswa memahami dan mampu menggunakan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D	Siswa mampu mengaplikasikan perintah toolbar draw dan toolbar modify dalam gambar dan mencetak gambar sesuai standar ISO	Sato, G. Takeshi (Menggambar Mesin Menurut Standar ISO); Drs. Eko M.D. (Pelatihan Komputer Program AutoCAD 2 Dimensi SMK N 1 Magelang); Jhonsen (Aplikasi AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin); Suparno Sastra M.(Pemodelan Dedain Arsitektur 2D dan 3D menggunakan AutoCAD)	A2

2. Post-Test

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Sub Indikator	Sumber	Nomor
1.	Menerapkan konsep dasar <i>Computer Aided Design</i> (CAD)	Siswa memahami dan mampu menjelaskan mengenai konsep dasar CAD	Pengertian <i>AutoCAD</i>	Jhonsen (Aplikasi AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin); Muzammil Sanusi (Pemodelan Elemen dan Konsep Mesin dengan AutoCAD 3D)	1
			Bagian-bagian <i>AutoCAD</i>	Panduan Praktis AutoCAD 2002 untuk Arsitektur; G. H. Yudhi Kristianto, S.T. (Mahir dalam lima hari AUTOCAD 2D untuk Teknik Mesin)	2

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Sub Indikator	Sumber	Nomor
2.	Menerapkan sistem koordinat pada gambar CAD 2D	Siswa memahami dan mampu mengaplikasikan sistem koordinat pada gambar CAD 2D	Pengertian Koordinat	Suparno Sastra M.(Pemodelan Dedain Arsitektur 2D dan 3D menggunakan AutoCAD)	3,4,5,6
			Cara menggambar menggunakan koordinat		7,8,9
3.	Menerapkan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D	Siswa memahami dan mampu menggunakan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D	Bagian-bagian dari <i>toolbar draw</i>	Jhonsen (Aplikasi AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin)	10
			Menggambar menggunakan <i>Toolbar Draw</i>		11, 12, 13, 14
			<i>Toolbar Modify (trim, extend, offset, chamfer, fillet, copy, mirror, dll)</i>	Sato, G. Takeshi (Menggambar Mesin Menurut Standar ISO); Drs. Eko M.D. (Pelatihan Komputer Program AutoCAD 2 Dimensi SMK N 1 Magelang); Suparno Sastra M.(Pemodelan Dedain Arsitektur 2D dan 3D menggunakan AutoCAD)	15
			Siswa mampu mengaplikasikan an perintah <i>toolbar draw</i> dan <i>toolbar modify</i> dalam gambar dan mencetak gambar sesuai standar ISO		B.2

Berikut adalah urutan indikator pencapaian.

Tabel 7. Urutan indikator pencapaian

No	Indikator
1	Siswa memahami dan mampu menjelaskan mengenai konsep dasar CAD
2	Siswa memahami dan mampu mengaplikasikan sistem koordinat pada gambar CAD 2D
3	Siswa memahami dan mampu menggunakan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D

Berikut ini instrumen penilaian *pre-test* dan *post-test*.

Tabel 8. Instrumen Penilaian *pre-test* dan *post-test*

1. *Pre-test*

Kompetensi Dasar	Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian	Nilai	Sumber
Menerapkan konsep dasar <i>Computer Aided Design</i> (CAD)	1. Definisi <i>AutoCAD</i>	Siswa menjawab sesuai dengan point 1.a.	100	Jhonsen (Aplikasi AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin) Muzammil Sanusi (Pemodelan Elemen dan Konsep Mesin dengan AutoCAD 3D) Panduan Praktis AutoCAD 2002 untuk Arsitektur G. H. Yudhi Kristianto, S.T. (Mahir dalam lima hari AUTOCAD 2D untuk Teknik Mesin)
		Siswa menjawab sesuai dengan point 1.b.	75	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 1.c.	50	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
	2. Bagian-bagian <i>AutoCAD</i> dan fungsinya	Siswa siswa menjawab sesuai dengan point 2.a.	100	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 2.b.	75	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 2.c.	50	

Kompetensi Dasar	Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian	Nilai	Sumber
Menerapkan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D	1. Menggambar menggunakan <i>Toolbar Draw</i>	Siswa mampu menggunakan <i>Toolbar Draw</i> dengan baik dan tepat serta menguasai seluruh icon <i>Toolbar Draw</i>	100	Sato, G. Takeshi (Menggambar Mesin Menurut Standar ISO) Drs. Eko M.D. (Pelatihan Komputer Program AutoCAD 2 Dimensi SMK N 1 Magelang) Jhonsen (Aplikasi AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin)
		Siswa mampu menggunakan <i>Toolbar Draw</i> dengan baik namun tidak menguasai semua icon <i>Toolbar Draw</i>	50	
		Siswa tidak dapat menggunakan <i>Toolbar Draw</i> pada saat menggambar	0	
	2. Menggambar menggunakan <i>Toolbar Modify</i>	Siswa mampu menggunakan <i>Toolbar Modify</i> dengan baik dan tepat serta menguasai seluruh icon <i>Toolbar Modify</i>	100	
		Siswa mampu menggunakan <i>Toolbar Modify</i> dengan baik namun tidak menguasai semua icon <i>Toolbar Modify</i>	50	
		Siswa tidak dapat menggunakan <i>Toolbar Modify</i> pada saat menggambar	0	
	3. Penyajian Gambar	<i>Lay out</i> gambar simetri dan sesuai dengan komposisi	100	
		<i>Lay out</i> gambar tidak simetri namun komposisi gambar sesuai	50	
		<i>Lay out</i> gambar tidak simetri dan komposisi gambar tidak sesuai	0	
	4. Gambar sesuai dengan JOB yang diberikan	Gambar yang dihasilkan siswa sesuai dengan JOB yang diberikan	100	

Kompetensi Dasar	Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian	Nilai	Sumber
		Gambar yang dihasilkan siswa 80% sesuai dengan JOB yang diberikan	75	Suparno Sastra M.(Pemodelan Dedain Arsitektur 2D dan 3D menggunakan AutoCad
		Gambar yang dihasilkan siswa kurang dari 80% yang sesuai dengan JOB yang diberikan	50	
	5. Ketebalan garis sesuai dengan ketentuan	Ketebalan garis sesuai dengan ketentuan	100	
		Ketebalan garis 80% sesuai dengan ketentuan	75	
		Ketebalan garis kurang dari 80% yang sesuai dengan ketentuan	50	
	6. Ketepatan Waktu	Lebih cepat dari waktu yang diberikan	100	
		Sama dengan waktu yang diberikan	75	
		Lebih lama dengan waktu yang diberikan	50	

2. Post-test

Kompetensi Dasar	Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian	Nilai	Sumber
Menerapkan konsep dasar <i>Computer Aided Design</i> (CAD)	1. Pemahaman <i>AutoCAD</i>	Siswa menjawab sesuai dengan point 1.a.	100	Jhonsen (Aplikasi AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin); Muzammil Sanusi (Pemodelan Elemen dan Konsep Mesin dengan AutoCAD 3D Suparno Sastra
		Siswa menjawab sesuai dengan point 1.b.	75	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 1.c.	50	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	

Kompetensi Dasar	Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian	Nilai	Sumber
Menerapkan sistem koordinat pada gambar CAD 2D	2. Pengertian Koordinat	Siswa menjawab sesuai dengan point 2.a.	100	M.(Pemodelan Dedain Arsitektur 2D dan 3D menggunakan AutoCAD)
		Siswa menjawab sesuai dengan point 2.b.	75	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 2.c.	50	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
	3. Pengertian Koordinat Absolut	Siswa menjawab sesuai dengan point 3.a.	100	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 3.b.	75	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 3.c.	50	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
	4. Pengertian Koordinat Cartesian relatif	Siswa menjawab sesuai dengan point 4.a.	100	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 4.b.	75	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 4.c.	50	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
	5. Pengertian Koordinat Polar relatif	Siswa menjawab sesuai dengan point 5.a.	100	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 5.b.	75	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 5.c.	50	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
	6. Cara menggambar menggunakan koordinat Absolut	Siswa menjawab sesuai dengan point 6.a, b, c, d, e, f, g.	100	

Kompetensi Dasar	Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian	Nilai	Sumber
		Siswa menjawab sesuai dengan point 6.a, b, c, d, e.	75	Jhonsen (Aplikasi AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin) Sato, G. Takeshi (Menggambar Mesin Menurut Standar ISO); Drs. Eko M.D. (Pelatihan Komputer Program AutoCAD 2 Dimensi SMK N 1 Magelang); Jhonsen (Aplikasi AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin); Suparno Sastra M.(Pemodelan Dedain Arsitektur 2D dan 3D menggunakan AutoCAD)
		Siswa menjawab sesuai dengan point 6.a, b, c, d.	50	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
	7. Cara menggambar menggunakan koordinat Cartesian relatif	Siswa menjawab sesuai dengan point 7.a, b, c, d, e, f, g.	100	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 7.a, b, c, d, e.	75	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 7.a, b, c, d.	50	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
	8. Cara menggambar menggunakan koordinat Polar relatif	Siswa menjawab sesuai dengan point 8.a, b, c, d, e, f, g.	100	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 8.a, b, c, d, e.	75	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 8.a, b, c, d.	50	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
	9. Bagian-bagian dari <i>toolbar draw</i>	Siswa menjawab sesuai dengan point 9.a.	100	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 9.b.	50	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
Menerapkan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D				

Kompetensi Dasar	Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian	Nilai	Sumber
	10. Perintah <i>Toolbar draw</i> untuk menggambar Persegi	Siswa menjawab sesuai dengan point 10.	100	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
	11. Perintah <i>Toolbar draw</i> untuk menggambar Lingkaran	Siswa menjawab sesuai dengan point 11.	100	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
	12. Perintah <i>Toolbar draw</i> untuk menggambar <i>Polygon</i>	Siswa menjawab sesuai dengan point 12.	100	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
	13. Perintah <i>Toolbar draw</i> untuk menggambar <i>Ellips</i>	Siswa menjawab sesuai dengan point 13.	100	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
	14. Menggambar menggunakan <i>Toolbar Draw</i>	Siswa menjawab sesuai dengan point 14.	100	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
	15. <i>Toolbar Modify (trim, extend, offset, chamfer, fillet, copy, mirror, dll)</i>	Siswa menjawab sesuai dengan point 15.a.	100	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 15.b.	50	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	

Kompetensi Dasar	Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian	Nilai	Sumber
	16. Siswa mampu mengaplikasikan perintah <i>toolbar draw</i> dan <i>toolbar modify</i> dalam gambar dan mencetak gambar sesuai standar ISO	Siswa mampu menggunakan <i>Toolbar Draw</i> dan <i>toolbar modify</i> dengan baik, tepat serta menguasai seluruh icon <i>Toolbar Draw</i> dan <i>Toolbar Modify</i>	100	
		Siswa mampu menggunakan <i>Toolbar Draw</i> dan <i>toolbar modify</i> dengan baik namun tidak menguasai semua icon <i>Toolbar Draw</i> dan <i>Toolbar Modify</i>	50	
		Siswa tidak dapat menggunakan <i>Toolbar Draw</i> dan <i>Toolbar Modify</i> pada saat menggambar	0	
	17. Penyajian Gambar	<i>Lay out</i> gambar simetri dan sesuai dengan komposisi	100	
		<i>Lay out</i> gambar tidak simetri namun komposisi gambar sesuai	50	
		<i>Lay out</i> gambar tidak simetri dan komposisi gambar tidak sesuai	0	
	18. Gambar sesuai dengan JOB yang diberikan	Gambar yang dihasilkan siswa sesuai dengan JOB yang diberikan	100	
		Gambar yang dihasilkan siswa 80% sesuai dengan JOB yang diberikan	75	

Kompetensi Dasar	Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian	Nilai	Sumber
	19. Ketebalan garis sesuai dengan ketentuan	Gambar yang dihasilkan siswa kurang dari 80% yang sesuai dengan JOB yang diberikan	50	
		Ketebalan garis sesuai dengan ketentuan	100	
		Ketebalan garis 80% sesuai dengan ketentuan	75	
		Ketebalan garis kurang dari 80% yang sesuai dengan ketentuan	50	
	20. Ketepatan Waktu	Lebih cepat dari waktu yang diberikan	100	
		Sama dengan waktu yang diberikan	75	
		Lebih lama dengan waktu yang diberikan	50	

K. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dimaksudkan untuk mencari jawaban atas pertanyaan peneliti tentang permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya. Data yang dikumpulkan dianalisis dengan cara analisis deskriptif. Teknik ini mendeskripsikan karakteristik semua variabel yang diperhatikan melalui nilai rata-rata (*mean*), median, dan modus (Faad Maonde, 2011:154). Catatan deskriptif tentang apa yang dikatakan atau dilakukan perseorangan dalam kelas dalam suatu jangka waktu. Deskripsi

akurat ditekankan untuk menghasilkan gambaran umum yang layak untuk keperluan penjelasan dan penafsiran. Deskripsi tersebut biasanya mencakup konteks dan peristiwa yang terjadi sebelum dan sesudah peristiwa yang sesuai dengan persoalan yang diteliti.

Penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang dilakukan dengan menciptakan suatu fenomena baru yang kemudian dibandingkan dengan fenomena lama. Jadi prinsip penelitian eksperimen adalah membandingkan fenomena baru yang dikenakan pada kelompok eksperimen dan fenomena lama pada kelompok kontrol. Setelah pemberian perlakuan dan pengontrolan dalam jangka waktu tertentu kemudian dilakukan suatu pengukuran. Dari hasil pengukuran masing-masing kelompok dicari mean yang kemudian dibandingkan. Apabila data berdistribusi normal dan homogen maka pengujian perbedaan mean dilakukan menggunakan T-test, namun apabila data yang didapat tidak normal dan tidak homogen maka pengujian menggunakan uji U.

1. Mean

Mean adalah alat untuk mengukur rata-rata sekelompok data dengan membagi jumlah dari keseluruhan isi data dengan jumlah datanya, (Sudjana, 2005: 67).

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

\bar{X} : Mean (Rata-rata)

$\sum f_i$: Jumlah data sampel

$\sum f_i x_i$: Jumlah perkalian antara jumlah data sampel (f_i) dengan tanda kelas (X_i)

2. Modus

Modus berfungsi untuk menyatakan fenomena yang paling banyak terjadi atau data paling banyak, modus sering disingkat M_o . (Sudjana, 2005: 77).

$$M_o = b + p\left(\frac{b_1}{b_1 + b_2}\right)$$

Keterangan:

- M_o : Modus
- b : Batas bawah kelas modal, ialah interval dengan frekuensi terbanyak.
- p : Panjang kelas modal.
- b_1 : Frekuensi kelas modal dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih kecil sebelum kelas modal.
- b_2 : Frekuensi kelas modal dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas lebih besar sesudah tanda kelas modal.

3. Median (M_e)

Median berfungsi untuk menentukan data tengah setelah data disusun menurut urutan nilainya.

$$M_e = b + p\left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f}\right) \quad (\text{Sudjana, 2005: 79})$$

Keterangan:

- b : batas bawah kelas modal, ialah kelas dimana median akan terletak.
- p : panjang kelas median.
- n : banyak data
- F : Jumlah semua frekuensi dengan tanda kelas lebih kecil dari tanda kelas median.
- f : frekuensi kelas median.

4. Rentang Skor

Rentang skor adalah perbedaan antara nilai tertinggi dan nilai terendah dari suatu data pengukuran. Penghitungan rentang skor dilakukan pada awal sebelum menganalisis hasil data. (Rosita Sundayana, 2014: 39).

$$r = X_{\text{maks}} - X_{\text{min}}$$

5. Simpangan Baku

Menurut Sudjana (2005: 95), untuk menghitung simpangan baku digunakan persamaan sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

S : Simpangan baku sampel
 X_i : tanda kelas
 f_i : frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas
 n : Jumlah sampel

6. Varians

Varians adalah pangkat dua dari simpangan baku (Sudjana, 2005: 95). Untuk mencari data varians menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{\sum f_i (X_i - X)^2}{n - 1}$$

Keterangan:

S : Varians

n : Jumlah sampel

$\sum f_i(X_i - \bar{X})^2$: jumlah antara pengurangan nilai data (X_i) dikurangi nilai rata-rata (\bar{X}).

7. Kemiringan (*Skewness*)

Ukuran ketidak simetrisan distribusi. Distribusi yang ekor kurva lebih panjang kekanan disebut miring kekanan atau *positive skewness*. Begitu juga sebaliknya. Secara perhitungan, *skewness* adalah momen ketiga terhadap *mean*. Untuk mencari nilai kemiringan menggunakan rumus:

$$\alpha_3 = \frac{\sum f_i \cdot (X_i - \bar{X})^3}{n \cdot s^3}$$

Kriteria untuk menafsirkan tingkat kemiringan (*Skewness*)

- $\alpha_3 = 0$ maka bentuk kurva simetris
- $\alpha_3 > 0$ maka bentuk kurva positif (miring ke kanan)
- $\alpha_3 < 0$ maka bentuk kurva negatif (miring ke kiri)

(http://stiemi.ac.id/statistik1/KEMENCENGAN_KERUNCINGAN.pdf)

8. Keruncingan (*Kurtosis*)

Derajat keruncingan distribusi data(biasanya diukur relatif terhadap distribusi normal). *Kurtosis* adalah momen keempat dari *mean*. Untuk mencari nilai keruncingan menggunakan rumus:

$$\alpha_4 = \frac{\sum f_i \cdot (X_i - \bar{X})^4}{n \cdot s^4}$$

Kriteria untuk menafsirkan koefisien keruncingan (*kurtosis*)

- $\alpha_4 = 3$ maka distribusi normal
- $\alpha_4 > 3$ maka distribusi *leptokurtik* (runcing)
- $\alpha_4 < 3$ maka distribusi *platikurtik* (datar/landai)

(http://stiemj.ac.id/statistik1/KEMENCENGAN_KERUNCINGAN.pdf)

9. Uji Normalitas data

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui distribusi data normal atau tidak. Hal ini adalah salah satu syarat yang harus dipenuhi jika akan melakukan uji statistik parametris. Oleh karena itu sebelum melakukan uji hipotesis harus melakukan pengujian normalitas data terlebih dahulu. Uji normalitas dapat dilakukan menggunakan uji Chi Kuadrat, yaitu membandingkan kurve normal yang terbentuk dengan kurve normal standar. Adapun persamaan untuk menghitung Chi Kuadrat (X^2_{hitung}) sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

X^2 : Chi Kuadrat

f_i : frekuensi atau jumlah data observasi

E_i : frekuensi atau jumlah yang diharapkan (Rostina Sundayana, 2014: 88)

10. Uji Homogenitas

Uji homogeitas berfungsi untuk mengetahui apakah kelompok dalam penelitian memiliki varian yang sama atau tidak, (Sudjana, 2005: 249). Uji homogenitas ini menggunakan persamaan uji F. Pengujian hipotesis ini menggunakan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Untuk mencari harga F tabel menggunakan rumus:

$$F_{tabel} = F_{\alpha} \left(\frac{dk_1 = n_1 - 1}{dk_2 = n_2 - 1} \right)$$

(Rostina Sundayana, 2014: 145)

11. Uji Hipotesis

a. Uji Hipotesis Parametris

Apabila data yang akan dianalisis telah memenuhi asumsi normalitas dan homogen, maka analisis data menggunakan uji parametris atau sering disebut juga dengan uji-t. Untuk menguji hipotesis menggunakan uji-t membutuhkan dua pertimbangan yaitu jumlah sampelnya normal atau tidak serta data yang diperoleh homogen atau tidak. Menurut Sugiyono (2014: 138) dalam uji-t dapat menggunakan persamaan berikut ini:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Atau

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

X_1 = nilai rata-rata kelas kontrol

X_2 = nilai rata-rata kelas eksperimen

S_1^2 = varians kelas kontrol

S_2^2 = varians kelas eksperimen

n_1 = jumlah responden kelas kontrol

n_2 = jumlah responden kelas eksperimen

b. Uji Hipotesis Non Parametris

Menurut Wahid Sulaiman dalam skripsi angga (2015: 52) uji

Mann-Whitney U digunakan untuk menguji signifikan hipotesis komparatif 2 sampel independen bila datanya berbentuk ordinal, dan 2 sampel yang berukuran tidak sama.

Uji hipotesis non parametris ini dilakukan apabila distribusi data tidak normal dan homogen. Adapun langkah-langkah untuk uji hipotesis non parametris menggunakan metode Mann-Whitney adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat hipotesis statistika.
- 2) Membuat rangking untuk data yang diperoleh secara konstan dan menjumlahkan seluruh nilai rangking untuk masing-masing jenis sampel 1 dan 2, dengan simbol R_1 dan R_2 .

- 3) Kemudian mencari besarnya U_{hitung} dengan menggunakan:

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 \frac{n_2(n_2+1)}{2} - \sum R_2$$

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 \frac{n_1(n_1+1)}{2} - \sum R_1 \quad (\text{Rostina Sundayana, 2014:152})$$

Keterangan:

- n_1 : Jumlah sampel kelompok 1
 n_2 : Jumlah sampel kelompok 2
 R_1 : Jumlah ranking kelompok 1
 R_2 : Jumlah ranking kelompok 2

- 4) Menentukan Nilai Rata- rata Distribusi dan Simpangan Baku

- a) Rata- rata Distribusi (μ_u)

$$\mu_u = \frac{(n_1)(n_2)}{2}$$

- b) Simpangan Baku (δ_u)

$$\delta_u = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

(Rostina Sundayana, 2014: 152)

- 5) Menentukan statistik uji

$$Z_{hitung} = \frac{U - \mu_u}{\delta_u}$$

Keterangan:

- Z_{hitung} : nilai Z hitung
 μ_u : Rata-rata Distribusi
 δ_u : Simpangan Baku (Rostina Sundayana, 2014: 153)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Diskripsi

1. Diskripsi Proses Pembelajaran

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Magelang pada program studi Teknik Pemesinan. Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan pengamatan proses pembelajaran *AutoCAD* di kelas XI MA SMK N 1 Magelang. Observasi kegiatan pembelajaran dilakukan pada awal bulan Februari 2014 bersamaan dengan observasi Praktek Pengalaman Lapangan (PPL). Selama observasi peneliti ikut guru dalam mengajar, dari hasil observasi yang dilakukan, siswa masih banyak yang belum memiliki kesadaran akan pentingnya pelajaran *AutoCAD*, sehingga mereka masih asik dengan kesibukan mereka masing-masing, ketika proses pembelajaran berlangsung kebanyakan siswa asik bermain HP dan ada beberapa siswa yang masih suka jalan-jalan melihat pekerjaan teman. Hal ini dikarenakan siswa masih belum dapat memfokuskan diri didalam kelas dan guru cenderung membiarkan siswa serta dalam menyampaikan materi guru hanya bersifat 1 arah, sehingga membuat siswa tidak memperhatikan guru pada saat guru menyampaikan materi. Selain itu keaktifan siswa dalam berpendapat dan interaksi masih kurang.

Dari observasi kelas yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa motivasi siswa pada proses pembelajaran masih rendah. Dari permasalahan pembelajaran tersebut maka perlu diadakan perbaikan dan peningkatan kualitas pembelajaran, atas kesadaran tersebut maka peneliti

berkolaborasi dengan guru kelas untuk mengadakan penelitian ini dengan tujuan untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar serta motivasi peserta didik dengan menggunakan strategi pembelajaran berbasis kelompok atau *Team Based Learning (TBL)*. Guru menyambut baik akan adanya penelitian ini, sehingga peneliti dan guru saling membantu baik dalam persiapan sampai pelaksanaan.

Populasi penelitian berjumlah 54 siswa yang merupakan siswa XI MA dan XI MB. Seluruh populasi dijadikan subjek penelitian. Subjek penelitian dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelas XI MA dengan jumlah siswa 26 siswa sebagai kelas eksperimen (kelas yang diberi perlakuan) dan kelas XI MB dengan jumlah siswa 28 siswa sebagai kelas kontrol. Untuk kelas XI MA sebagai kelas eksperimen pada proses pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran TBL dan untuk kelas XI MB sebagai kelas kontrol menggunakan menggunakan strategi pembelajaran ceramah dan ilustrasi.

Selanjutnya peneliti menyiapkan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian antara lain RPP dan lembar penilaian. Berdasarkan kesepakatan dengan guru, pelaksanaan penelitian dilakukan bersamaan dengan kegiatan PPL sesuai dengan jadwal pelajaran *AutoCAD* dan kompetensi sesuai dengan silabus pada kelas XI MA dan XI MB.

2. Pelaksanaan Penelitian

Berdasarkan kesepakatan dengan guru dan sekolah, penelitian dilakukan mulai minggu ke 2 bulan Juli 2014. Penelitian dilakukan sebanyak 4 kali tatap muka. Hal ini dilakukan karena materi pelajaran *AutoCAD* dasar hanya disampaikan 4 kali pertemuan untuk teori dan pengaplikasian program-program dasar untuk pertemuan-pertemuan selanjutnya siswa

dituntut untuk dapat memodifikasi gambar 2D dan mengaplikasikan program-program *AutoCAD* lebih lanjut. Ini disebabkan karena waktu yang diberikan dalam satu pertemuan cukup singkat yaitu 2 jam pelajaran. Adapun waktu penelitian pada tabel sebagai berikut:

Tabel 9. Jadwal Penelitian Tindakan Kelas di Kelas XI MA

Pertemuan	Hari tanggal	Waktu	Kegiatan Penelitian	Materi
1	Rabu, 16-07-2014	07.00-08.30 WIB	Perkenalan	Sekilas mengenai <i>AutoCAD</i>
2	Rabu, 06-08-2014	07.00-08.30 WIB	<i>Preetest</i> dan pembentukan kelompok belajar	Definisi dan dasar-dasar <i>AutoCAD</i>
3	Rabu, 13-08-2014	07.00-08.30 WIB	Diskusi dan penyelesaian tugas	<i>Toolbar Draw</i> dan cara mencetak gambar
4	Rabu, 20-08-2014	07.00-08.30 WIB	Diskusi dan penyelesaian tugas	<i>Toolbar Modifay</i>
5	Rabu, 27-08-2014	07.00-08.30 WIB	Penyelesaian tugas dan <i>Posttest</i>	Definisi <i>AutoCAD</i> hingga penggunaan <i>Toolbar Modifay</i> dan mencetak gambar.

Tabel 10. Jadwal Penelitian Tindakan Kelas di Kelas XI MB

Pertemuan	Hari tanggal	Waktu	Kegiatan Penelitian	Materi
1	Rabu, 16-07-2014	08.30-10.00 WIB	Perkenalan	Sekilas mengenai <i>AutoCAD</i>
2	Rabu, 06-08-2014	08.30-10.00 WIB	<i>Preetest</i> dan pembentukan kelompok belajar	Definisi dan dasar-dasar <i>AutoCAD</i>
3	Rabu, 13-08-2014	08.30-10.00 WIB	Diskusi dan penyelesaian tugas	<i>Toolbar Draw</i> dan cara mencetak gambar
4	Rabu, 20-08-2014	08.30-10.00 WIB	Diskusi dan penyelesaian tugas	<i>Toolbar Modifay</i>
5	Rabu, 27-08-2014	08.30-10.00 WIB	Penyelesaian tugas dan <i>Posttest</i>	Definisi <i>AutoCAD</i> hingga penggunaan <i>Toolbar Modifay</i> dan mencetak gambar.

Jadwal penelitian menyesuaikan dengan jadwal proses pembelajaran *AutoCAD* sesuai dengan alokasi waktu yang telah ditetapkan. Proses pembelajaran *AutoCAD* di SMK N 1 Magelang bersifat insidental, sehingga

dalam 1 kali pertemuan dapat menyelesaikan 2 kompetensi. Akan tetapi urutan pelaksanaan kegiatan pembelajaran *AutoCAD* dilakukan sesuai dengan silabus.

Pelaksanaan Penelitian ini dilaksanakan pada rabu 06 Agustus 2014 untuk *Pre-test* dan pada rabu 27 Agustus 2014 untuk *Post-test*. Adapun pelaksanaan tindakan adalah sebagai berikut :

a. Orientasi

Tahap awal ini merupakan tahapan yang dilakukan oleh guru dan peneliti untuk memperkenalkan topik, tujuan, dan hasil pembelajaran yang ingin dicapai. Tahap ini sangat penting bagi siswa karena dengan guru menyampaikan topik serta tujuan pembelajaran yang akan dilakukan selama satu semester kedepan maka akan mempermudah siswa untuk mempersiapkan diri dalam mengikuti proses pembelajaran.

b. Merumuskan Masalah

Pada awal pembelajaran guru memberikan stimulus kepada siswa berupa permasalahan yang sesuai dengan topik yang akan dibahas. Guru dapat memberikan pertanyaan mengenai *AutoCAD* sebagai pembuka materi, hal ini bertujuan untuk merangsang keingintahuan siswa mengenai topik pembelajaran yang akan dibahas. Selain itu guru merangsang siswa untuk aktif bertanya mengenai materi yang sedang di bahas.

c. Merumuskan Hipotesis

Siswa merumuskan hipotesis mengenai permasalahan yang dikaji, meliputi dalam mengaplikasikan *AutoCAD* dengan baik dan benar. Siswa juga diarahkan membuat hipotesis dalam merancang

sebuah gambar teknik menggunakan *AutoCAD* dan memahami *software AutoCAD*. Dalam tahap ini siswa dituntut untuk dapat bekerjasama secara kelompok dan setiap siswa mampu berpendapat secara terbuka serta setiap siswa mampu menghargai pendapat siswa lain.

d. Pengambilan Data

Sesuai dengan rencana yang telah dibuat, kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan strategi pembelajaran TBL. Pada awal pembelajaran hari rabu 16 Juli 2014 pukul 07.00 WIB- 08.30 WIB di kelas XI MA sebagai kelas eksperimen dan menggunakan strategi pembelajaran ceramah serta ilustrasi pada pukul 08.30 WIB- 10.00 WIB di kelas XI MB sebagai kelas kontrol. Peneliti berpartisipasi menjadi guru yang menyampaikan materi pembelajaran.

Dalam proses pembelajaran dan pengamatan peneliti dibantu oleh seorang pengamat yang juga merupakan mahasiswa PPL pendidikan teknik mesin UNY dan dua orang guru kelas. Sebelum peneliti menyampaikan materi, peneliti memberikan soal *pre-test* kepada siswa. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa tentang *AutoCAD*. Pada pertemuan sebelumnya telah disampaikan atau diperkenalkan secara singkat oleh guru kelas mengenai *AutoCAD* dan siswa diminta untuk mempelajari lebih lanjut secara mandiri, sehingga siswa mempunyai bekal awal mengenai *AutoCAD*. Setelah melakukan pengukuran awal pengetahuan siswa menggunakan *pre-test*. Selama proses pembelajaran berlangsung pengamat beserta guru kelas membantu peneliti mengamati aktifitas siswa. Deskripsi pelaksanaan dan

pengamatan pembelajaran *AutoCAD* dengan menggunakan strategi pembelajaran TBL di kelas XI MA adalah sebagai berikut:

1) Mempersiapkan Sumber Belajar

Pembelajaran dengan strategi pembelajaran TBL siswa dituntut untuk lebih aktif dan inovatif dalam proses kegiatan belajar mengajar, karena keaktifan siswa sangat berpengaruh dalam proses pembelajaran kelompok. Oleh karena itu peneliti selaku guru memberikan *job sheet* yang didalamnya terdapat referensi siswa dalam belajar kelompok dan tugas-tugas menggambar menggunakan *AutoCAD*.

2) Menjelaskan Materi Pembelajaran

Dalam pertemuan pertama baik dikelas kontrol maupun kelas yang diberi perlakuan, peneliti menjelaskan materi dasar tentang *AutoCAD*. Disela-sela menyampaikan materi peneliti mengajukan pertanyaan-pertanyaan mendasar mengenai *AutoCAD* kepada siswa dengan tujuan agar keaktifan siswa dalam kelas muncul. Pada pertemuan awal baik dalam kelas kontrol maupun kelas eksperimen masih tampak siswa takut menjawab pertanyaan dari peneliti dan hanya 1-2 orang yang menjawab pertanyaan dari peneliti. Ketika penyampaian materi kebanyakan siswa baik di kelas kontrol maupun kelas eksperimen banyak yang tidak bisa fokus, mereka kebanyakan bermain HP dan berjalan-jalan didalam kelas. Terlihat masih sedikit motivasi siswa dalam proses pembelajaran.

3) Pembagian Kelompok

Untuk kelas XI MA sebagai kelas yang diberi perlakuan menggunakan strategi pembelajaran TBL, dimana TBL adalah pembelajaran berbasis kelompok, oleh sebab itu setelah disampaikan materi pembuka selanjutnya siswa dibagi dalam beberapa kelompok kecil. Hal ini bertujuan untuk memberikan tempat kepada siswa untuk mendiskusikan materi-materi *AutoCAD* atau sebagai tim belajar untuk memahami materi pembelajaran atau untuk menyelesaikan setiap masalah yang ada dalam pembelajaran. Selain itu dengan pembentukan kelompok maka akan membuat siswa lebih berinteraksi terhadap teman-teman sejawatnya dan lebih aktif serta lebih berinovasi dalam memahami setiap materi dan dalam menyelesaikan setiap persoalan pembelajaran yang dihadapi. Pembentukan kelompok dilakukan secara heterogen sehingga bagi siswa yang pandai dan kurang pandai dapat berbaur menjadi satu sehingga tidak ada perkumpulan siswa pandai dan kurang pandai. Peneliti membagi kelompok secara acak dengan cara menyuruh siswa untuk berhitung dari 1 sampai 5 dan mengelompokkan nomor siswa yang sama menjadi satu. Agar proses diskusi lebih efektif dan efisien setiap kelompok beranggotakan 4-5 siswa. Setiap anggota diberi keleluasaan dalam berdiskusi sehingga masing-masing siswa nyaman dan lebih aktif dalam menyampaikan pendapatnya dengan anggota kelompoknya.

4) Diskusi Kelompok

Dalam proses diskusi siswa dituntut untuk aktif dalam mendiskusikan materi dan dalam menyelesaikan tugas. Setiap kelompok mempelajari bab yang sama untuk setiap bab didiskusikan dalam 1 kali pertemuan dan setiap siswa dituntut harus tau dan mampu menjawab serta mampu mengaplikasikan apa yang telah mereka diskusikan. Sehingga siswa juga harus belajar untuk memperhatikan pendapat-pendapat siswa lain serta harus mampu bertukar pikiran dengan anggota kelompok sehingga mereka dapat menerima materi secara utuh. Dalam diskusi pertama atau dalam tatap muka pertama siswa mendiskusikan mengenai definisi, fungsi *AutoCAD* dan mengenai sistem koordinat. Untuk pertemuan kedua siswa mendiskusikan mengenai *toolbar draw*, lalu untuk pertemuan ketiga siswa berdiskusi mengenai *toolbar modify*, pertemuan keempat siswa mendiskusikan job 2 mengenai rectangle, circle, polygon, dan ellips. Dalam setiap diskusi siswa tidak dibatasi dalam mencari sumber belajar, mereka dapat menggunakan fasilitas-fasilitas yang ada, sehingga siswa tidak merasa jenuh dalam menerima materi serta kegiatan diskusi tidak menjadi monoton. Dan disetiap akhir dan awal pembelajaran peneliti mereview kembali materi-materi yang telah dibahas sehingga peneliti dapat mengetahui sampai sejauh mana siswa menguasai materi yang telah mereka diskusikan. Dan dalam proses diskusi siswa dituntut untuk dapat bekerjasama dengan anggota kelompok dan harus aktif.

5) Tes Hasil Belajar

Setelah diskusi berakhir disetiap pertemuan selanjutnya peneliti mereview kembali materi yang telah didiskusikan dan memberikan pertanyaan-pertanyaan singkat yang menyangkut materi yang telah dibahas. Lalu pada pertemuan keempat setelah diskusi peneliti memberikan *post-test* dengan komposisi 15 soal tes esai dan 1 soal tes gambar. *Post-test* ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan pembelajaran antara kelas XI MA sebagai kelas eksperimen dengan XI MB sebagai kelas kontrol, sehingga peneliti dapat mengetahui sampai sejauh mana pemahaman siswa mengenai materi yang telah disampaikan antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

3. Deskripsi Data

Peneliti menggunakan desain penelitian *The Nonequivalent Control Group Design* dengan paradigma penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. Desain Penelitian. Untuk data selengkapnya terdapat pada uraian berikut.

Dalam hasil belajar siswa peneliti mengambil dua kali pengamatan. Pengamatan yang pertama yaitu melalui *pre-test* dimana pengamatan ini diambil pada pertemuan pertama sebelum proses pembelajaran berlangsung diukur melalui tes *essay*. Tes ini berjumlah 3 butir soal dengan skor maksimal 100 dan skor minimal 0, dengan tujuan untuk mengetahui sampai sejauh mana kesiapan siswa dalam menerima pembelajaran *AutoCAD*. Sedangkan untuk pengamatan hasil yang kedua yaitu melalui *post-test* dimana pengamatan ini dilakukan pada pertemuan terakhir setelah proses

pembelajaran diukur melalui tes *essay*. Tes ini berjumlah 16 butir soal dengan skor maksimal 100 dan skor minimal 0, dan setelah dilakukannya penerapan metode TBL pada pembelajaran *AutoCAD*. Perhitungan hasil penelitian ini menggunakan bantuan *software Microsoft Excel*. Hasil nilai *pretest* dan *posttest* yaitu:

1) Hasil *Pre-test*

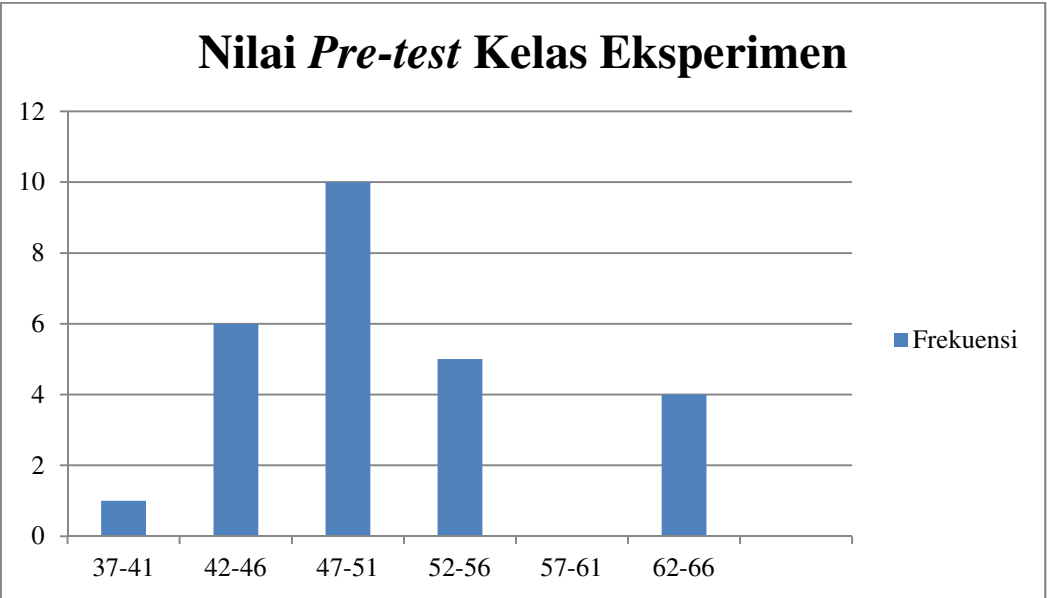
Berdasarkan hasil *pre-test* sebelum pembelajaran *AutoCAD* berlangsung dengan jumlah sampel kelas XI MA 26 siswa dan kelas XI MB 28 siswa masih menunjukkan antusias dan keaktifan siswa dalam kesiapan menerima materi belum cukup baik, dari hasil *pre-test* nilai siswa masih belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75 . Dari observasi tersebut maka dapat dilihat bahwa kesadaran siswa dalam mempersiapkan diri dalam menerima pembelajaran masih kurang, dan dalam proses pembelajaran masih kurang efektif sehingga siswa kurang menguasai mataeri pembelajaran. Berikut adalah nilai *pre-test* siswa kelas XI MA, data yang terkumpul skor tertinggi 62,5 sedangkan skor terendah 37,5. Harga rata-rata (mean) yang didapatkan sebesar 50,73; median sebesar 49,5 dan modus sebesar 48,7. Distribusi frekuensi nilai *pre-test* kelas XI MA dapat dilihat pada Tabel 11. (perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran perhitungan data nilai *pre-test* kelas eksperimen).

Tabel 11. Daftar Nilai *Pre-test* Kela Eksperimen (XI MA)

NO	NIS	NILAI
1	1318458	43,75
2	1318459	43,75
3	1318460	53,13
4	1318461	50
5	1318462	62,5
6	1318463	37,5
7	1318464	62,5
8	1318465	62,5
9	1318466	53,13
10	1318467	50
11	1318468	50
12	1318470	50
13	1318471	50
14	1318472	43,75
15	1318473	53,13
16	1318474	50
17	1318475	50
18	1318476	50
19	1318477	43,75
20	1318478	50
21	1318479	43,75
22	1318480	50
23	1318481	62,5
24	1318482	53,13
25	1318483	53,13
26	1318485	43,75

Tabel 12. Presentasi Nilai *Pre-test* Kelas Eksperimen (XI MA)

No.	Kelas Interval	Frekuensi	Presentase
1.	37-41	1	3,86%
2.	42-46	6	23,07%
3.	47-51	10	38,46%
4.	52-56	5	19,23%
5.	57-61	0	0
6.	62-66	4	15,38%
Jumlah		26	100%



Gambar 1. Grafik Histogram Nilai *Pre-test* Kelas XI MA (Eksperimen)

Kriteria Ketuntasan Minimal pada mata pelajaran *AutoCAD* Dasar adalah 75, jadi siswa dikatakan tuntas jka nilai yang diperoleh ≥ 75 sebaliknya jika nilai ≤ 75 maka siswa dinyatakan belum tuntas. Berdasarkan nilai *pre-test* yang diperoleh diketahui bahwa kelas XI MA dari 26 siswa tidak ada siswa yang mendapatkan nilai diatas KKM seperti ditampilkan pada Tabel 13.

Tabel 13. Frekuensi ketuntasan nilai *pre-test* Kelas XI MA

No	Skor	Frekuensi	Frekuensi Komulatif (%)	Kategori
1	≥ 75	0	0	Tuntas
2	≤ 75	26	100	Belum tuntas
Jumlah		26	100	

Selain itu dari perhitungan *skewness* didapatkan hasil 9,47 dan dapat disimpulkan $\alpha_3 > 0$ ($9,47 > 0$), jadi distribusi data *pre-test* kelas

eksperimen membentuk kurva positif (miring ke kanan). Sedangkan hasil perhitungan *kurtosis* didapatkan hasil 181,80 dan dapat disimpulkan $\alpha_4 > 3$ ($181,80 > 3$), jadi distribusi data *pre-test* kelas eksperimen berbentuk runcing (*leptokurtik*). (perhitungan lebih lengkap pada lampiran perhitungan data nilai *pre-test* kelas eksperimen).

Berikut adalah nilai hasil *pre-test* siswa kelas XI MB, data yang terkumpul skor tertinggi 78,13, sedangkan skor terendah 40,63. Harga rata-rata (mean) yang didapatkan sebesar 57,25; median sebesar 54,9 dan modus sebesar 50. Distribusi frekuensi nilai *pre-test* kelas XI MB dapat dilihat pada Tabel 14. (perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran perhitungan data nilai *pre-test* kelas kontrol).

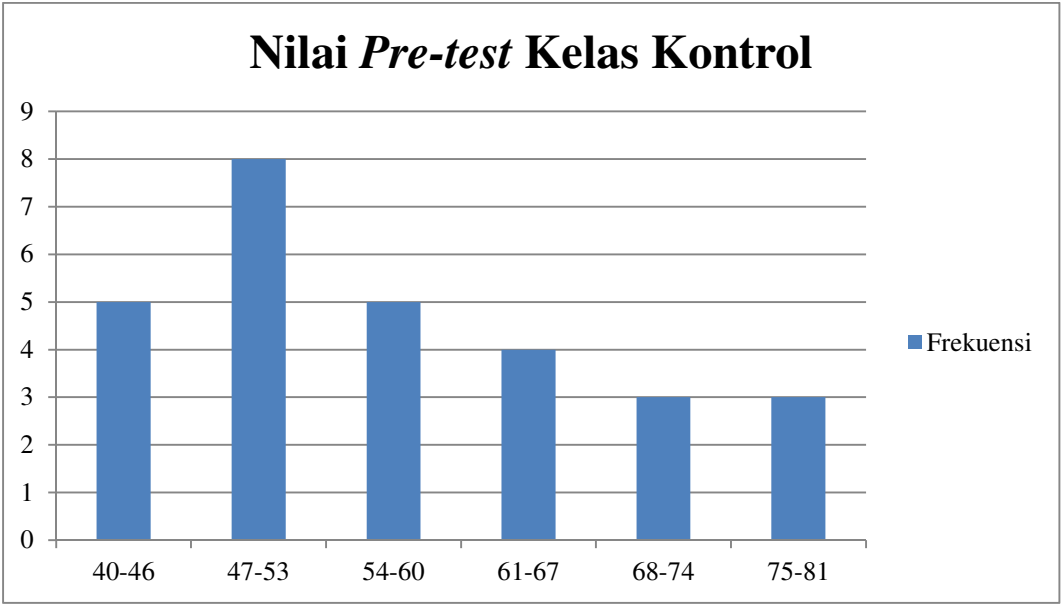
Tabel 14. Daftar Nilai *Pre-test* Kelas Kontrol (XI MB)

NO	NIS	NILAI
1	1318486	54,38
2	1318487	50
3	1318488	56,25
4	1318489	62,5
5	1318490	78,13
6	1318491	78,13
7	1318492	50
8	1318493	43,75
9	1318494	71,88
10	1318495	68,75
11	1318496	50
12	1318497	50
13	1318498	65,63
14	1318499	43,75
15	1318500	71,88

NO	NIS	NILAI
16	1318501	78,13
17	1318502	50
18	1318503	50
19	1318504	59,38
20	1318505	43,75
21	1318506	40,63
22	1318507	65,63
23	1318508	65,63
24	1318509	43,75
25	1318510	59,38
26	1318511	50
27	1318512	56,25
28	1318513	50

Tabel 15. Presentasi Nilai *Pre-test* Kelas Kontrol (XI MB)

No.	Kelas Interval	Frekuensi	Presentase
1.	40-46	5	17,86%
2.	47-53	8	28,57%
3.	54-60	5	17,86%
4.	61-67	4	14,29%
5.	68-74	3	10,71%
6.	75-81	3	10,71%
Jumlah		28	100%



Gambar 2. Grafik Histogram Distribusi Nilai *Pre-test* Kelas XI MB (Kontrol)

Kriteria Ketuntasan Minimal pada mata pelajaran *AutoCAD* Dasar adalah 75, jadi siswa dikatakan tuntas jika nilai yang diperoleh ≥ 75 sebaliknya jika nilai ≤ 75 maka siswa dinyatakan belum tuntas. Berdasarkan nilai *pre-test* yang diperoleh diketahui bahwa kelas XI MB dari 28 siswa hanya 3 siswa yang mendapatkan nilai diatas KKM seperti ditampilkan pada Tabel 16.

Tabel 16. Frekuensi ketuntasan nilai *pre-test* Kelas XI MB

No	Skor	Frekuensi	Frekuensi Komulatif (%)	Kategori
1	≥ 75	3	10,71	Tuntas
2	≤ 75	25	89,29	Belum tuntas
Jumlah		28	100	

Selain itu dari perhitungan *skewness* didapatkan hasil -5,52 dan dapat disimpulkan $\alpha_3 < 0$ ($-5,52 < 0$), jadi distribusi data *pre-test* kelas

eksperimen membentuk kurva negatif (miring ke kiri). Sedangkan hasil perhitungan *kurtosis* didapatkan hasil 119,92 dan dapat disimpulkan $\alpha_4 > 3$ ($119,92 > 3$), jadi distribusi data *pre-test* kelas eksperimen berbentuk runcing (*leptokurtik*). (perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran perhitungan data nilai *pre-test* kelas kontrol).

2) Hasil *Post-test*

Sedangkan hasil *post-test* siswa kelas XI MA sebagai kelas eksperimen mengalami peningkatan nilai hasil pembelajaran. Analisis deskriptif data dengan menggunakan *Excel* 2010 dari 26 siswa didapatkan nilai tertinggi sebesar 95 dan nilai terendah adalah 85. Dari data tersebut diperoleh rata-rata (mean) sebesar 90,26; median sebesar 90,1 dan modus sebesar 89,83. Daftar hasil *post-test* kelas XI MA dapat dilihat pada Tabel 20. (perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran perhitungan data nilai *post-test* kelas eksperimen).

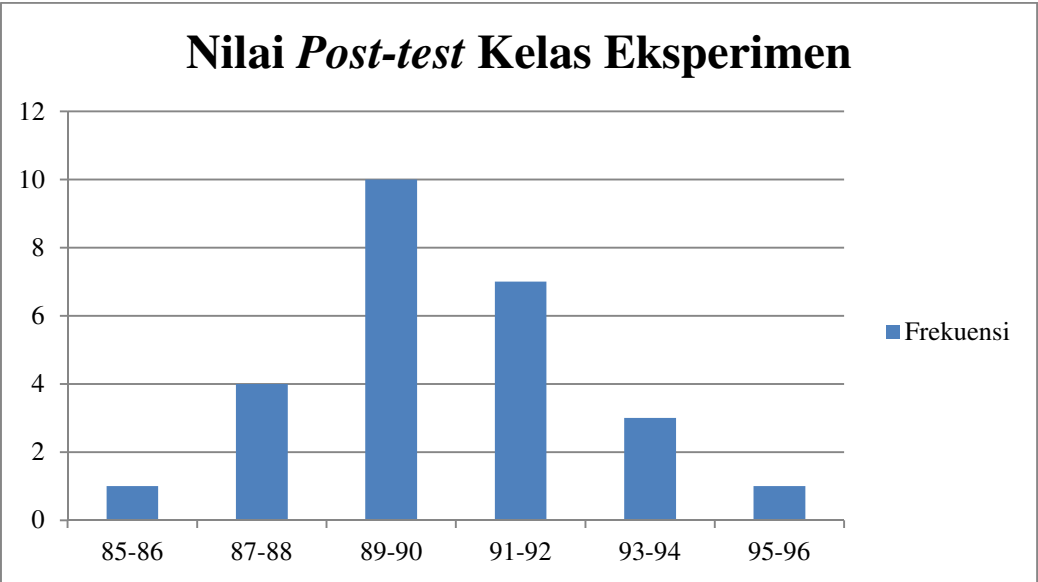
Tabel 17. Daftar Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen (XI MA)

NO	NIS	NILAI
1	1318458	90
2	1318459	90
3	1318460	90
4	1318461	87,5
5	1318462	90
6	1318463	87,5
7	1318464	85
8	1318465	87,5
9	1318466	91,25
10	1318467	91,25
11	1318468	90
12	1318470	90
13	1318471	90

NO	NIS	NILAI
14	1318472	90
15	1318473	90
16	1318474	87,5
17	1318475	91,5
18	1318476	93,75
19	1318477	90
20	1318478	91,25
21	1318479	91,25
22	1318480	91,25
23	1318481	93,75
24	1318482	91,25
25	1318483	93,75
26	1318485	95

Tabel 18. Presentasi Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen (XI MA)

No.	Kelas Interval	Frekuensi	Presentase
1.	85-86	1	3,84%
2.	87-88	4	15,38%
3.	89-90	10	38,46%
4.	91-92	7	26,92%
5.	93-94	3	11,53%
6.	95-96	1	3,84%
Jumlah		26	100%



Gambar 3. Grafik Histogram Distribusi Nilai *Post-test* Kelas XI MA

Kriteria Ketuntasan Minimal pada mata pelajaran *AutoCAD* Dasar adalah 75, jadi siswa dikatakan tuntas jika nilai yang diperoleh ≥ 75 sebaliknya jika nilai ≤ 75 maka siswa dinyatakan belum tuntas. Berdasarkan nilai *post-test* yang diperoleh diketahui bahwa kelas XI MA dari 26 siswa semua mendapatkan nilai diatas KKM seperti ditampilkan pada Tabel 19.

Tabel 19. Frekuensi ketuntasan nilai *pre-test* Kelas XI MA

No	Skor	Frekuensi	Frekuensi Komulatif (%)	Kategori
1	≥ 75	26	100	Tuntas
2	≤ 75	0	0	Belum tuntas
Jumlah		26	100	

Sedangkan hasil *post-test* siswa kelas XI MB sebagai kelas kontrol mengalami sedikit peningkatan nilai hasil pembelajaran.

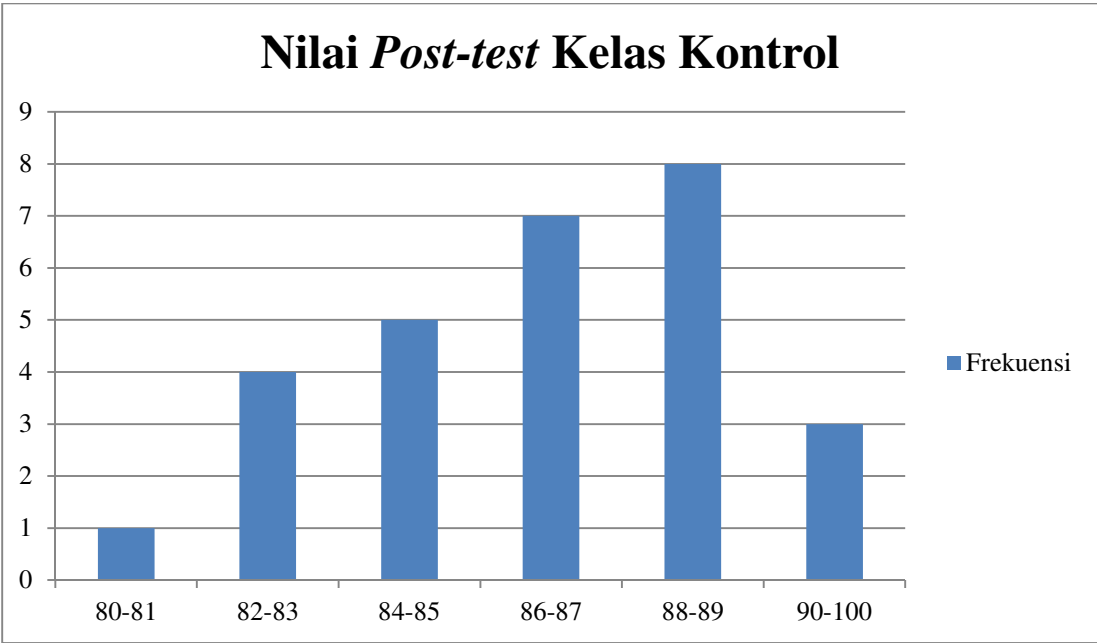
Analisis deskriptif data dengan menggunakan *Excel* 2010 dari 28 siswa nilai tertinggi sebesar 90 dan nilai terendah adalah 80. Dari data tersebut diperoleh rata-rata (mean) sebesar 86,35; median sebesar 86,64 dan modus sebesar 87,82. Daftar hasil *post-test* kelas XI MB dapat dilihat pada Tabel 20. (perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran perhitungan data nilai *post-test* kelas kontrol).

Tabel 20. Daftar Nilai *Post-test* Kelas Kontrol (XI MB)

NO	NIS	NILAI
1	1318486	85
2	1318487	82,5
3	1318488	86,25
4	1318489	85
5	1318490	90
6	1318491	82,5
7	1318492	85
8	1318493	85
9	1318494	86,25
10	1318495	88,75
11	1318496	80
12	1318497	82,5
13	1318498	86,25
14	1318499	88,75
15	1318500	85
16	1318501	82,5
17	1318502	88,75
18	1318503	86,25
19	1318504	86,25
20	1318505	88,75
21	1318506	88,75
22	1318507	90
23	1318508	88,75
24	1318509	90
25	1318510	88,75
26	1318511	88,75
27	1318512	86,25
28	1318513	86,25

Tabel 21. Presentasi Nilai *Post-test* Kelas Kontrol (XI MB)

No.	Kelas Interval	Frekuensi	Presentase
1.	80-81	1	3,57%
2.	82-83	4	14,29%
3.	84-85	5	17,86%
4.	86-87	7	25%
5.	88-89	8	28,57%
6.	90-100	3	10,71%
Jumlah		28	100%



Gambar 4. Grafik Histogram Distribusi Nilai *Post-test* Kelas XI MB

Kriteria Ketuntasan Minimal pada mata pelajaran *AutoCAD* Dasar adalah 75, jadi siswa dikatakan tuntas jika nilai yang diperoleh ≥ 75 sebaliknya jika nilai ≤ 75 maka siswa dinyatakan belum tuntas. Berdasarkan nilai *post-test* yang diperoleh diketahui bahwa kelas XI MA dari 28 siswa semua mendapatkan nilai diatas KKM seperti ditampilkan pada Tabel 22.

Tabel 22. Frekuensi ketuntasan nilai *pre-test* Kelas XI MB

No	Skor	Frekuensi	Frekuensi Komulatif (%)	Kategori
1	≥ 75	28	100	Tuntas
2	≤ 75	0	0	Belum tuntas
Jumlah		28	100	

B. Uji Prasyarat Analisis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui distribusi data normal atau tidak. Hal ini adalah salah satu syarat yang harus dipenuhi jika akan melakukan uji statistik parametris. Oleh karena itu sebelum melakukan uji hipotesis harus melakukan pengujian normalitas data terlebih dahulu. Uji normalitas dilakukan pada nilai *pre-test* dengan menggunakan uji Chi Kuadrat sebagai berikut.

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

O_i : frekuensi atau jumlah data observasi

E_i : frekuensi atau jumlah yang diharapkan (Sudjana, 2005:273)

Setelah memperoleh harga Chi kuadrat hitung (X^2_{hitung}) kemudian dibandingkan dengan harga Chi kuadrat tabel (X^2_{tabel}). Data dapat dikatakan terdistribusi normal apabila X^2_{hitung} lebih kecil dari X^2_{tabel} . Uji normalitas dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil perhitungan uji normalitas *pre-test* kelas eksperimen dengan strategi pembelajaran TBL dapat dilihat pada Tabel 23. berikut ini. (Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran uji normalitas *pre-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen).

Tabel 23. Hasil uji normalitas data nilai *pre-test* kelas eksperimen dan kontrol.

No	Variabel	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Keterangan
1	<i>Pre-test</i> kelas eksperimen	21,62	11,070	Tidak Normal
2	<i>Pre-test</i> kelas kontrol	42,48	11,070	Tidak Normal

Sumber: hasil olah data pada lampiran uji normalitas

Berdasarkan tabel uji normalitas diatas diperoleh harga X^2_{hitung} kelas eksperimen (16,24) > harga X^2_{tabel} (11,070) dan untuk harga X^2_{hitung} kelas kontrol (42,48) > harga X^2_{tabel} (11,070), dari hasil uji normalitas pada nilai *pre-test* kedua kelas tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai *pre-test* kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi tidak normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas berfungsi untuk mengetahui apakah kelompok dalam penelitian memiliki varian yang sama atau tidak. Uji homogenitas ini menggunakan persamaan uji F pada data nilai *pre-test* kelas eksperimen dan kontrol. Pengujian hipotesis ini menggunakan rumus:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Setelah harga F_{hitung} diketahui kemudian dibandingkan dengan harga F_{tabel} , jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka varians disebut homogen. Hasil uji homogenitas data nilai *pre-test* kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 24. (perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran uji homogenitas).

Tabel 24. Uji homogenitas pada nilai *pre-test* kelas eksperimen dan kontrol.

No	Variabel	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
1	<i>Pre-test</i> kelas eksperimen dan kontrol	1,64	0,92	Tidak Homogen

Sumber: hasil olah data pada lampiran homogenitas

Dari hasil perhitungan uji homogenitas diatas diperoleh F_{hitung} nilai *pre-test* kelas eksperimen dan kontrol sebesar 1,64 dan harga F_{tabel} yang digunakan adalah 0,92. Sehingga didapat $F_{hitung} (1,64) > F_{tabel} (0,92)$, maka dapat disimpulkan bahwa nilai *pre-test* kelas eksperimen dan kontrol memiliki varians yang tidak homogen.

3. Uji Hipotesis

Hipotesis adalah dugaan sementara atas permasalahan yang ada, sehingga perlu diuji untuk memperoleh data empirik. Pada pengujian hipotesis peneliti menggunakan pengujian non parametrik (bebas distribusi), hal ini disebabkan uji prasyarat untuk uji parametrik tidak terpenuhi, yaitu pada uji normalitas data tidak terdistribusi secara normal dan pada uji homogenita data tidak homogen. Uji non parametrik yang digunakan yaitu uji dua sampel Mann-Whitney. Uji dua sampel yang dilakukan pada data pengaruh strategi pembelajaran TBL, dan uji perbedaan prestasi belajar dengan strategi pembelajaran TBL

dibandingkan dengan strategi pembelajaran ceramah serta ilustrasi.

Analisis uji hipotesis dapat dilihat sebagai berikut:

a. Pengujian Hipotesis pengaruh positif strategi pembelajaran *Team Based Learning* terhadap prestasi belajar siswa pada mata pelajaran *AutoCAD* SMK Negeri 1 Magelang.

1) Hipotesis

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ Penggunaan strategi pembelajaran TBL tidak membawa pengaruh positif terhadap prestasi belajar pada mata pelajaran *AutoCAD*.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ Penggunaan strategi pembelajaran TBL membawa pengaruh positif terhadap prestasi belajar pada mata pelajaran *AutoCAD*.

2) Membuat Ranging

Ranking untuk data diperoleh secara konstan dan menjumlahkan seluruh nilai ranking untuk masing-masing jenis sampel. Tabel ranging dapat dilihat pada Tabel 25. berikut ini.

Tabel 25. Mencari Nilai Ranking Pengujian 1.

Sampel	<i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen		<i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	
	Nilai	Ranking (R1)	Nilai	Ranking (R2)
1	43,75	20	90	12
2	43,75	20	90	12
3	53,13	5	90	12
4	50	10	87,5	22
5	62,5	1	90	12
6	37,5	26	87,5	22
7	62,5	1	85	26
8	62,5	1	87,5	22
9	53,13	5	91,25	5
10	50	10	91,25	5

Sampel	<i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen		<i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	
	Nilai	Ranking (R1)	Nilai	Ranking (R2)
11	50	10	90	12
12	50	10	90	12
13	50	10	90	12
14	43,75	20	90	12
15	53,13	5	90	12
16	50	10	87,5	22
17	50	10	91,25	5
18	50	10	93,75	2
19	43,75	20	90	12
20	50	10	91,25	5
21	43,75	20	91,25	5
22	50	10	91,25	5
23	62,5	1	93,75	2
24	53,13	5	91,25	5
25	53,13	5	93,75	2
26	43,75	20	95	1
Jml	1315,65	275	2350	426

3) Nilai U Hitung

Untuk mencari nilai U_{hitung} menggunakan salah satu cara sebagai berikut berdasarkan nilai ranking terkecil:

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 \frac{n_2(n_2+1)}{2} - \sum R_2$$

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 \frac{n_1(n_1+1)}{2} - \sum R_1 \quad (\text{Rostina Sundayana, 2014:152})$$

Keterangan:

n_1 : Jumlah sampel kelompok 1

n_2 : Jumlah sampel kelompok 2

R_1 : Jumlah ranking kelompok 1

R_2 : Jumlah ranking kelompok 2

Rumus U_2 digunakan untuk menghitung U_{hitung} karena ranking kelompok satu memiliki jumlah nilai lebih kecil dari pada ranking kelompok dua.

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 \frac{n_1(n_1+1)}{2} - \sum R_1$$

$$U_2 = 26.26 \frac{26(26 + 1)}{2} - 275$$

$$U_2 = 237001 \quad U_{hitung} = 237001$$

4) Menentukan Nilai Rata-rata Distribusi dan Simpangan Baku

a) Rata-rata Distribusi (μ_u) (Rostina Sundayana, 2014: 152)

$$\mu_u = \frac{(n_1)(n_2)}{2}$$

$$\mu_u = \frac{(26)(26)}{2}$$

$$\mu_u = 338$$

b) Simpangan Baku (δ_u) (Rostina Sundayana, 2014: 152)

$$\delta_u = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

$$\delta_u = \sqrt{\frac{(26)(26)(26 + 26 + 1)}{12}}$$

$$\delta_u = \sqrt{2985,66}$$

$$\delta_u = 54,64$$

5) Menentukan Statistik Uji

$$Z_{hitung} = \frac{U - \mu_u}{\delta_u}$$

Keterangan:

Z_{hitung} : nilai Z hitung

μ_u : Rata-rata Distribusi

δ_u : Simpangan Baku (Rostina Sundayana, 2014: 153)

$$Z_{hitung} = \frac{237001 - 338}{54,64}$$

$$Z_{hitung} = 4331,31$$

Nilai kritis Z tabel, dengan tingkat signifikan 5% adalah $\pm 1,96$.
 Nilai tersebut didapat dari $0,5 - 0,025 = 0,4750$ kemudian dilihat pada tabel kurve normal dari 0 s/d Z didapatkan nilai 1,96.

H_0 diterima, bila $-1,96 < Z_{hitung} < +1,96$

H_0 ditolak, bila $Z_{hitung} < -1,96$ atau $Z_{hitung} > +1,96$

6) Kesimpulan

H_0 ditolak H_a diterima, karena $4331,31 > +1,96$ artinya terdapat pengaruh positif dan signifikan strategi pembelajaran TBL terhadap prestasi siswa pada mata pelajaran *AutoCAD*.

b. Pengujian Hipotesis Perbedaan Prestasi Belajar dengan Strategi Pembelajaran TBL dibandingkan dengan Strategi Pembelajaran Ceramah dan Ilustrasi.

1) Hipotesis

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ Penggunaan strategi pembelajaran TBL tidak ada perbedaan prestasi belajar siswa dibandingkan dengan strategi pembelajaran ceramah dan ilustrasi pada mata pelajaran *AutoCAD*.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ Penggunaan strategi pembelajaran TBL terdapat perbedaan prestasi belajar siswa dibandingkan dengan strategi pembelajaran ceramah dan ilustrasi pada mata pelajaran *AutoCAD* dasar.

2) Membuat Rangking

Ranking untuk data diperoleh secara konstan dan menjumlahkan seluruh nilai ranking untuk masing-masing jenis sampel. Tabel rangking dapat dilihat pada Tabel 26. berikut ini.

Tabel 26. Mencari Nilai Ranking Pengujian 2.

Sampel	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
	Nilai	Ranking (R1)	Nilai	Ranking (R2)
1	85	19	90	12
2	82,5	24	90	12
3	86,25	12	90	12
4	85	19	87,5	22
5	90	1	90	12
6	82,5	24	87,5	22
7	85	19	85	26
8	85	19	87,5	22
9	86,25	12	91,25	5
10	88,75	4	91,25	5
11	80	28	90	12
12	82,5	24	90	12
13	86,25	12	90	12
14	88,75	4	90	12
15	85	19	90	12
16	82,5	24	87,5	22
17	88,75	4	91,25	5
18	86,25	12	93,75	2
19	86,25	12	90	12
20	88,75	4	91,25	5
21	88,75	4	91,25	5
22	90	1	91,25	5
23	88,75	4	93,75	2
24	90	1	91,25	5
25	88,75	4	93,75	2
26	88,75	4	95	1
27	86,25	12		
28	86,25	12		
Jml	2418,75	338	2350	426

3) Nilai U Hitung

Untuk mencari nilai U_{hitung} menggunakan salah satu cara sebagai berikut berdasarkan nilai ranking terkecil:

$$U_{1'} = n_1 \cdot n_2 \frac{n_2(n_2+1)}{2} - \sum R_2$$

$$U_{2'} = n_1 \cdot n_2 \frac{n_1(n_1+1)}{2} - \sum R_1 \quad (\text{Rostina Sundayana, 2014:152})$$

Keterangan:

n_1 : Jumlah sampel kelompok 1

n_2 : Jumlah sampel kelompok 2

R_1 : Jumlah ranking kelompok 1

R_2 : Jumlah ranking kelompok 2

Rumus U_2 digunakan untuk menghitung U_{hitung} karena ranking kelompok satu memiliki jumlah nilai lebih kecil dari pada ranking kelompok dua.

$$U_{2'} = n_1 \cdot n_2 \frac{n_1(n_1+1)}{2} - \sum R_1$$

$$U_{2'} = 28 \cdot 26 \frac{28(28+1)}{2} - 338$$

$$U_{2'} = 295230 \quad U_{hitung} = 295230$$

3) Menentukan Nilai Rata-rata Distribusi dan Simpangan Baku

a) Rata-rata Distribusi (μ_u) (Rostina Sundayana, 2014: 152)

$$\mu_u = \frac{(n_1)(n_2)}{2}$$

$$\mu_u = \frac{(28)(26)}{2}$$

$$\mu_u = 364$$

b) Simpangan Baku (δ_u) (Rostina Sundayana, 2014: 152)

$$\delta_u = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

$$\delta_u = \sqrt{\frac{(28)(26)(28 + 26 + 1)}{12}}$$

$$\delta_u = \sqrt{3336,66}$$

$$\delta_u = 57,76$$

4) Menentukan Statistik Uji

$$Z_{hitung} = \frac{U - \mu_u}{\delta_u}$$

Keterangan:

Z_{hitung} : nilai Z hitung

μ_u : Rata-rata Distribusi

δ_u : Simpangan Baku (Rostina Sundayana, 2014: 153)

$$Z_{hitung} = \frac{295230 - 364}{57,76}$$

$$Z_{hitung} = 5105,02$$

Nilai kritis Z tabel, dengan tingkat signifikan 5% adalah $\pm 1,96$.

H_0 diterima, bila $-1,96 < Z_H < +1,96$

H_0 ditolak, bila $Z_{hitung} < -1,96$ atau $Z_{hitung} > +1,96$

5) Kesimpulan

H_0 ditolak H_a diterima, karena $5105,02 > +1,96$ artinya terdapat perbedaan pada strategi pembelajaran TBL dengan strategi pembelajaran ceramah dan ilustrasi terhadap prestasi siswa pada mata pelajaran *AutoCAD* dasar.

C. Pembahasan

1. pengaruh positif strategi pembelajaran *Team Based Learning* terhadap prestasi belajar siswa pada mata pelajaran *AutoCAD*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh strategi TBL dalam meningkatkan prestasi siswa pada mata pelajaran *AutoCAD* dasar. Proses awal penelitian ini yaitu mengetahui kemampuan awal siswa dengan memberikan *pre-test* pada kedua kelas penelitian. Setelah

mengetahui kemampuan awal siswa langkah selanjutnya peneliti memberikan perlakuan pada salah satu kelas penelitian. Terakhir memberikan *post-test* kepada kedua kelas penelitian, hal ini bertujuan untuk mengetahui hasil akhir kemampuan siswa setelah diberi perlakuan, kemudian data *pre-test* dan *post-test* dibandingkan untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran terhadap prestasi siswa.

Dari data *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen didapatkan hasil yang berbeda pada nilai prestasi siswa. Dimana data hasil *pre-test* (sebelum menggunakan strategi pembelajaran TBL) dan hasil *post-test* (sesudah penggunaan strategi pembelajaran TBL) mengalami peningkatan hasil yang positif dan signifikan.

Berdasarkan analisis data menggunakan pengujian hipotesis menurut Man-Whitney, untuk pengujian pengaruh strategi pembelajaran TBL terhadap prestasi siswa pada mata pelajaran *AutoCAD* dasar diperoleh hasil Z_{hitung} (4331,316,42) lebih besar dari Z_{tabel} (1,96) ($Z_{hitung} > Z_{tabel}$), artinya terdapat pengaruh positif dan signifikan strategi pembelajaran TBL terhadap prestasi siswa pada mata pelajaran *AutoCAD* dasar.

Dari analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan strategi pembelajaran TBL dalam proses belajar mengajar *AutoCAD* dasar mampu meningkatkan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran *AutoCAD* dasar, sehingga strategi *Team Based Learning* sangat berpengaruh pada prestasi siswa dan dapat digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran.

2. Perbedaan Prestasi Belajar Dengan Strategi *Team Based Learning* (TBL) dibandingkan dengan Strategi Ceramah dan Ilustrasi.

Peneliti dalam penelitian ini menguji dua strategi pembelajaran yang berbeda yaitu strategi pembelajaran TBL dan strategi pembelajaran Ceramah dan ilustrasi, kemudian hasil dari pengujian dibandingkan dan dianalisis. Apakah ada perbedaan prestasi belajar dengan menggunakan strategi pembelajaran yang berbeda.

Dari hasil analisis data *pre-test* pada kelas kontrol terdapat 3 siswa (10,71%) telah mencapai KKM dan 25 siswa (89,29%) belum tuntas, sedangkan pada kelas kontrol 26 siswa (100%) belum tuntas. Dan setelah diberi perlakuan maka didapatkan data nilai hasil *post-test* pada kelas kontrol dan setelah dianalisis didapatkan 28 siswa (100%) telah mencapai KKM dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 80, sedangkan pada kelas eksperimen didapatkan 26 siswa (100%) telah mencapai KKM dengan nilai tertinggi 95 dan nilai terendah 85. Sehingga dapat disimpulkan bahwa prestasi hasil belajar siswa pada mata pelajaran *AutoCAD* dasar baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol mengalami peningkatan.

Berdasarkan analisis data menggunakan uji hipotesis, dapat dijelaskan bahwa untuk perbedaan prestasi hasil belajar siswa pada mata pelajaran *AutoCAD* dasar didapatkan harga Z_{hitung} (5105,02) lebih besar dari harga Z_{tabel} (1,96) ($Z_{hitung} > Z_{tabel}$), artinya terjadi perbedaan yang signifikan pada prestasi hasil belajar siswa pada mata pelajaran *AutoCAD* dasar dengan strategi pembelajaran TBL dibandingkan dengan strategi pembelajaran ceramah dan ilustrasi.

Dari deskripsi analisis data yang telah dilakukan terlihat bahwa strategi pembelajaran *Team Based Learning* memberikan pengaruh yang cukup besar pada prestasi hasil belajar siswa pada mata pelajaran *AutoCAD* dasar kelas XI MA SMK N 1 Magelang. Prestasi hasil belajar siswa dengan strategi pembelajaran ceramah dan ilustrasi meningkat, dilihat dari perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test*. Namun siswa yang mendapat perlakuan strategi pembelajaran TBL mendapatkan hasil belajar yang lebih tinggi dari pada sebelum mendapatkan perlakuan, dan dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan strategi pembelajaran ceramah dan ilustrasi. Selain itu presentase ketuntasan menunjukkan sama-sama mengalami peningkatan namun nilai tertinggi dan terendah siswa yang diberi strategi pembelajaran TBL lebih tinggi dari siswa yang diberi strategi pembelajaran ceramah dan ilustrasi.

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh positif dan signifikan antara strategi pembelajaran *Team Based Learning* terhadap prestasi siswa dalam mata pelajaran *AutoCAD* dasar. Pengaruh strategi pembelajaran ini dapat dilihat dari selisih rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* yaitu sebesar 39,53; dan pada uji hipotesis menunjukkan bahwa Z_{hitung} (4331,31) lebih besar dari Z_{tabel} (1,96), yang artinya ada pengaruh positif strategi pembelajaran TBL terhadap prestasi siswa pada mata pelajaran *AutoCAD* dasar.
2. Adanya perbedaan prestasi belajar siswa yang menggunakan strategi pembelajaran *Team Based Learning* dengan strategi pembelajaran ceramah dan ilustrasi pada prestasi belajar siswa mata pelajaran *AutoCAD* dasar. Pada analisis uji hipotesis didapatkan bahwa Z_{hitung} (5105) lebih besar dari Z_{tabel} (1,96), artinya terdapat perbedaan yang signifikan pada strategi pembelajaran TBL dengan strategi pembelajaran ceramah dan ilustrasi pada mata pelajaran *AutoCAD* dasar.

B. Implikasi

Dari hasil penelitian yang dilakukan menunjukan bahwa penerapan strategi pembelajaran TBL pada mata pelajaran *AutoCAD* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Implikasi yang terjadi pada penelitian ini adalah:

1. Dengan diketahuinya terjadi pengaruh dan perbedaan prestasi belajar siswa dimana rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen yang menggunakan strategi pembelajaran TBL lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan strategi pembelajaran ceramah dan ilustrasi, maka metode TBL dapat diterapkan pada mata pelajaran yang berkaitan dengan prosedur dan langkah-langkah yang sesuai.
2. Strategi pembelajaran *Team Based Learning* dapat digunakan oleh tenaga pengajar untuk meningkatkan keaktifan dan kreatifitas siswa dalam proses belajar mengajar.

C. Keterbatasan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini tidak terlepas dari berbagai keterbatasan. Beberapa keterbatasan tersebut diantaranya sebagai berikut:

1. Laboratorium *AutoCAD* menempati gedung baru sehingga untuk peralatan pendukung belum siap secara menyeluruh.
2. Penelitian eksperimen dilakukan setelah liburan semester dan libur lebaran sehingga siswa masih malas-malasan dalam mengikuti proses pembelajaran.

D. Saran

Berdasarkan uraian simpulan di atas, adapun saran yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Guru disarankan untuk menerapkan model pembelajaran *TBL* ini dalam proses pembelajaran. Hal tersebut perlu dilakukan mengingat model pembelajaran *TBL* dapat memotivasi peserta didik untuk aktif dan bertanggung jawab selama proses pembelajaran yang akhirnya akan berpengaruh pada peningkatan hasil belajarnya.

2. Dalam proses pembelajaran sebaiknya guru lebih berinteraksi dengan peserta didik. Sehingga peserta didik dapat berkomunikasi dengan baik dan tidak segan untuk menanyakan kepada guru akan materi yang belum dipahaminya.
3. Melihat masih adanya keterbatasan pada penelitian ini, diharapkan adanya penelitian yang lebih lanjut dengan ruang lingkup yang lebih luas dan bervariasi untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. 2012. *Ukuran Kemiringan dan Kemencengan*. Diambil dari <http://stiemj.ac.id/statistik1/KEMENCENGAN KERUNCINGAN.pdf>. Pada Tanggal 11 Maret 2015, jam 10.00 WIB.
- Ahmad Sudrajat. (2008). *Pendekatan strategi metode teknik dan model pembelajaran*. Diambil dari <https://akhmadsudrajat.wordpress.com/2008/09/12/pendekatan-strategi-metode-teknik-dan-model-pembelajaran/>. Pada Tanggal 10 Mei 2014, jam 19.00 WIB.
- Asep Jihad & Abdul Haris. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Presindo.
- Daud Pinem. (2010). *AutoCAD 2010 Langkah Ringkas Menggambar Objek 2+3 Dimensi*. Yogyakarta: Andi.
- Emzir. (2014). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: Raja Wali Press.
- Endang Mulyatiningsih. (2013). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Faad Maonde. (2011). *Aplikasi Penelitian Eksperimen Dalam Bidang Pendidikan dan Sosial*. Kendari: Unhalu Press.
- Farida Nursyahidah. (2012). *Penelitian Eksperimen*. Diambil dari http://faridanursyahidah.file.wordpress.com/2012/05/penelitian-eksperimen_farida.pdf. Pada Tanggal 18 April 2014, jam 11.00 WIB.
- G. Takeshi Sato & Sugiarto H., N. (2005). *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- H. Rostina Sundayana. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Husein Umar. (2001). *Strategic Management in Action*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Jones, Leo. (2007). *The Student-Centered Classroom*. New York: Cambridge University Press.
- Margono, S. (2009). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Moh Nazir. (2013). *Metode Penelitian*. Bogor: Galia Indonesia.
- Mustaqim, H. (2004). *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Pustaka Pelajar.
- Muzamil Sanusi. (2007). *Pemodelan Elemen dan Konsep Mesin Dengan AutoCAD 3D*. Jakarta: Gramedia.
- Oemar Hamalik. (2003). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Oemar Hamalik. (2008). *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Pengertian *AutoCad*. Diambil dari <http://id.wikipedia.org/wiki/AutoCAD>. Pada Tanggal 20 April 2014, jam 20.30 WIB.
- Pengertian Prestasi Belajar. Diambil dari <http://www.anneahira.com/pengertian-prestasi-belajar-menurut-para-ahli.htm>. Pada Tanggal 21 April 2014, jam 21.45 WIB.
- Slameto. (2003). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugihartono, dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi, M. (2012). *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sukardi, M. (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Prakteknya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suparno Sastra M. (2009). *Pemodelan Desain Arsitektur 2D dan 3D Menggunakan AutoCAD*. Yogyakarta: Andi.
- Syaiful Sagala. (2009). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Teori *Team Based Learning*. Diambil dari <http://www-dev.csusm.edu/iits/ids/documents/active-learning/active%20learning/Team-based%20Learning%20michaelsen.pdf>. Pada Tanggal 25 April 2014, jam 19.30 WIB

Ukuran Kemiringan dan Kemencengan. Diambil dari <http://stiemj.ac.id/statistik1/KEMENCENGAN KERUNCINGAN.pdf>. Pada Tanggal 26 Maret 2015, jam 07.00 WIB.

UU Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem pendidikan Nasional. Diambil dari <http://www.dikti.go.id/files/atur/UU20-2003Sisdiknas.pdf>. Pada Tanggal 16 April 2014, jam 09.00 WIB.

Yudhi Kristianto, G.H. (2008). *Mahir Dalam 5 Hari AutoCAD 2D Untuk Teknik Mesin*. Yogyakarta: Andi.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

RPP

(Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK
Nama Sekolah	: SMK NEGERI 1 MAGELANG
Mata Pelajaran	: CAD
Kelas/Semester	: XI/GASAL
Materi Pokok/Tema/Topik	: Definisi dan bagian-bagian Auto CAD
Alokasi Waktu	: 90 menit
Jumlah Pertemuan	: 1
Pertemuan ke	: 1

Kompetensi Inti

- KI 1 : Mensyukuri atas nikmat yang telah diberikan Allah kepada kita dengan adanya software CAD maka kita dapat menyelesaikan pekerjaan/mendisain suatu objek dengan mudah, cepat, dan tepat.
- KI 2 : Dalam menggambar menggunakan software CAD maka kita telah mengamalkan perilaku jujur, tanggung jawab dengan menggambar sesuai acuan.
- KI 3 : Dalam menggunakan software CAD kita harus mengetahui standart yang dipakai dalam menggambar.
- KI 4 : Menalar dasar-dasar menggunakan software CAD agar dapat menggambar dengan cepat dan tepat.

Kompetensi Dasar

1. Menyadari konsep-konsep Tuhan dalam benda atau fenomena yang digunakan sebagai aturan dan menentukan proyeksi dalam mendisain suatu benda menggunakan software CAD.
2. Dalam menggambar menggunakan software CAD kita dituntut untuk disiplin menggambar sesuai dengan aturan yang ada.
3. Mengetahui bagian-bagian dan proyeksi gambar yang digunakan dan yang ada pada software CAD.
4. Menggambar menggunakan software CAD dengan proses yang runtut.

Indikator

- 3.1. Mampu mendefinisikan dan menggunakan bagian-bagian software CAD sesuai dengan acuan yang baik dan benar.
- 4.1. Mampu mengembangkan teknik menggambar menggunakan software CAD.

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu mendefinisikan software CAD.
2. Siswa mampu mendefinisikan dan menggunakan bagian-bagian dari software CAD.
3. Siswa mengetahui dan mampu menjelaskan cara menggunakan software CAD.
4. Siswa mampu mendisain suatu objek menggunakan software CAD.

Materi Ajar/Pembelajaran

- Pengertian Auto CAD.
- Fungsi dan Bagian-bagian Auto CAD.

Pendekatan/Strategi/Metode Pembelajaran

- Ceramah
- Ilustrasi

Media, Alat, dan Sumber Belajar

Media

- Modul
- Power Point
- Gambar/video/objek

Alat

- LCD

Bahan

- Slide Power Point

Sumber Belajar

- Daud Pinem, Mhd. (2010). *Auto CAD 2010 Langkah Ringkas Menggambar Objek 2 + 3 Dimensi*. Yogyakarta: Andi
- Jhonsen. (2003). *Aplikasi AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin*. Jakarta: Kelompok Gramedia

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pembuka	1. Salam, mengkondisikan suasana kelas, memimpin berdoa'a	Menjawab salam, mengkondisikan tempat duduk dan dirinya, berdoa'a	5 menit
	2. Mengecek kehadiran dan menanyakan kondisi siswa	Menjawab kehadirannya dan kondisi dirinya	
	3. Memberikan motivasi kepada siswa	Termotivasi	
	4. Menyampaikan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, metode, dan penilaian	Memperhatikan	
Inti	Mengamati	Mengamati	75 menit
	1. Memberikan penjelasan mengenai software CAD dan dasar-dasar software CAD	Memperhatikan	
	2. Memberikan contoh cara penggunaan software CAD	Mengamati peragaan dan sumber belajar	
	3. Memberikan kesempatan siswa untuk bertanya apabila siswa ada yang kurang mengerti	Menanyakan hal-hal yang belum jelas dalam pengamatan	
	4. Mengamati dan membimbing siswa	Menjawab	
	Menanya		
	1. Meminta siswa supaya melakukan diskusi mulai dari mengidentifikasi dan merumuskan masalah terhadap objek yang diamati pada kelompoknya	Melakukan diskusi, mengidentifikasi masalah dan merumuskan masalah di kelompoknya	
	2. Mengamati dan membimbing siswa		
	Mencoba/mengumpulkan informasi		
	1. Memberikan permasalahan dan meminta siswa untuk menyelesaikan dalam kelompoknya	mengidentifikasi dan mencari jalan keluar untuk memecahkan permasalahannya dalam kelompok	
	2. Mengamati dan membimbing siswa		

	Mengasosiasi/menganalisis informasi		
	1. Mengarahkan siswa agar mengumpulkan semua data, menganalisis dan membuat kesimpulan	Mengumpulkan semua data, menganalisis dan menyimpulkan	
	2. Mengamati dan membimbing siswa		
	Mengkomunikasikan		
	1. Meminta siswa untuk membuat laporan diskusi kelompok	Membuat laporan dari hasil diskusi	
	2. Mengamati dan membimbing siswa		
	Mencipta		
	1. Meminta siswa untuk mempraktekkan hasil kajian teoritis dan hasil dari diskusi kelompok	Mempraktekkan hasil kajian teoritis dan diskusi	
Penutup	1. Menyimpulkan hasil pembelajaran	Menyimpulkan bersama guru	10 menit
	2. Memberikan arahan tindak lanjut pembelajaran dan memimpin berdo'a untuk mengakhiri pembelajaran	Memperhatikan arahan guru dan berdo'a	

Evaluasi

1. Apa definisi dari software CAD?
2. Apa fungsi utama dari AutoCAD?
3. Ada berapa bagian dalam software AutoCAD?
4. Sebutkan bagian-bagian Auto CAD!

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Satuan Pendidikan : SMK
Nama Sekolah : SMK NEGERI 1 MAGELANG
Mata Pelajaran : CAD
Kelas/Semester : XI/GASAL
Materi Pokok/Tema/Topik : Sistem Koordinat pada gambar CAD
Alokasi Waktu : 90 menit
Jumlah Pertemuan : 1
Pertemuan ke : 2

Kompetensi Inti

- KI 1 : Mensyukuri atas nikmat yang telah diberikan Allah kepada kita dengan adanya sistem koordinat maka kita dapat menentukan posisi dalam mendisain suatu objek dengan mudah, cepat, dan tepat.
KI 2 : Dalam menggambar menggunakan sistem koordinat maka kita telah mengamalkan perilaku tanggung jawab dengan menggambar sesuai acuan.
KI 3 : Dalam menggunakan sistem koordinat kita harus mengetahui standart yang dipakai sebagai acuan dalam menggambar.
KI 4 : Menalar dasar-dasar menggunakan sistem koordinat agar dapat menggambar dengan cepat dan tepat.

Kompetensi Dasar

1. Menyadari konsep-konsep Tuhan dalam benda atau fenomena yang digunakan sebagai aturan dan menentukan proyeksi dalam mendisain suatu benda menggunakan sistem koordinat.
2. Dalam menggambar menggunakan sistem koordinat kita dituntut untuk disiplin menggambar sesuai dengan aturan yang ada.
3. Mengetahui standart-standart dan proyeksi gambar yang menggunakan sistem koordinat.
4. Menggambar menggunakan sistem koordinat dengan proses yang benar.

Indikator

- 3.1. Mampu menggunakan sistem koordinat sesuai dengan acuan yang baik dan benar.
- 4.1. Mampu mengembangkan teknik untuk menggambar menggunakan sistem koordinat.

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu mendefinisikan sistem koordinat.
2. Siswa mampu menggambar menggunakan sistem koordinat.

Materi Ajar/Pembelajaran

- Pengertian sistem koordinat.
- Definisi sistem koordinat Kartesian dan Polar.
- Fungsi sistem koordinat.

Pendekatan/Strategi/Metode Pembelajaran

- Ceramah
- Ilustrasi

Media, Alat, dan Sumber Belajar

Media

- Modul
- Power Point
- Gambar/video/objek

Alat

- LCD

Bahan

- Slide Power Point

Sumber Belajar

- Daud Pinem, Mhd. (2010). *Auto CAD 2010 Langkah Ringkas Menggambar Objek 2 + 3 Dimensi*. Yogyakarta: Andi
- Jhonsen. (2003). *Aplikasi AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin*. Jakarta: Kelompok Gramedia

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pembuka	1. Salam, mengkondisikan suasana kelas, memimpin berdoa	Menjawab salam, mengkondisikan tempat duduk dan dirinya, berdoa	5 menit
	2. Mengecek kehadiran dan menanyakan kondisi siswa	Menjawab kehadirannya dan kondisi dirinya	
	3. Memberikan motivasi kepada siswa	Termotivasi	
	4. Menyampaikan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, metode, dan penilaian	Memperhatikan	
Inti	Mengamati	Mengamati	75 menit
	1. Memberikan penjelasan mengenai sistem koordinat	Memperhatikan	
	2. Memberikan contoh cara penggunaan sistem koordinat	Mengamati peragaan dan sumber belajar	
	3. Memberikan kesempatan siswa untuk bertanya apabila siswa ada yang kurang mengerti	Menanyakan hal-hal yang belum jelas dalam pengamatan	
	4. Mengamati dan membimbing siswa	Menjawab	
	Menanya		
	1. Meminta siswa supaya melakukan diskusi mulai dari mengidentifikasi dan merumuskan masalah terhadap objek yang diamati pada kelompoknya	Melakukan diskusi, mengidentifikasi masalah dan merumuskan masalah di kelompoknya	
	2. Mengamati dan membimbing siswa		
	Mencoba/mengumpulkan informasi		
	1. Memberikan permasalahan dan meminta siswa untuk menyelesaikan dalam kelompoknya	mengidentifikasi dan mencari jalan keluar untuk memecahkan permasalahannya dalam kelompok	
	2. Mengamati dan membimbing siswa		

	Mengasosiasi/menganalisis informasi		
	1. Mengarahkan siswwa agarmengumpulkan semua data, menganalisis dan membuat kesimpulan	Mengumpulkan semua data, menganalisis dan menyimpulkan	
	2. Mengamati dan membimbing siswa		
	Mengkomunikasikan		
	1. Meminta siswa untuk membuat laporan diskusi kelompok	Membuat laporan dari hasil diskusi	
	2. Mengamati dan membimbing siswa		
	Mencipta		
	1. Meminta siswa untuk mempraktekkan hasil kajian teoritis dan hasil dari diskusi kelompok	Mempraktekkan hasil kajian teoritis dan diskusi	
Penutup	1. Menyimpulkan hasil pembelajaran	Menyimpulkan bersama guru	10 menit
	2. Memberikan arahan tindak lanjut pembelajaran dan memimpin berdo'a untuk mengakhiri pembelajaran	Memperhatikan arahan guru dan berdo'a	

Evaluasi

1. Apa sistem koordinat itu?
2. Apa fungsi dari sistem koordinat?
3. Ada berapa macam sistem koordinat?sebutkan dan jelaskan!

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK
Nama Sekolah	: SMK NEGERI 1 MAGELANG
Mata Pelajaran	: CAD
Kelas/Semester	: XI/GASAL
Materi Pokok/Tema/Topik	: Pengenalan Tool Bar dan Setting Layer
Alokasi Waktu	: 90 menit
Jumlah Pertemuan	: 1
Pertemuan ke	: 2

Kompetensi Inti

- KI 1 : Mensyukuri atas nikmat yang telah diberikan Allah kepada kita dengan adanya tool bar dan setting layer maka kita dapat mendisain suatu objek dengan mudah, cepat, dan tepat sesuai dengan standart ISO.
- KI 2 : Dalam menggambar menggunakan tool bar dan setting layer maka kita telah mengamalkan perilaku tanggung jawab dan jujur dengan menggambar sesuai acuan dan stadart ISO.
- KI 3 : Dalam menggunakan tool bar dan setting layer kita harus mengetahui standart ISO yang dipakai dalam menggambar suatu objek.
- KI 4 : Menalar dasar-dasar penggunaan toll bar dan setting layer agar dapat menggambar dengan cepat dan tepat serta sesuai dengan standart ISO.

Kompetensi Dasar

1. Menyadari konsep-konsep Tuhan dalam benda atau fenomena yang digunakan sebagai aturan dan menentukan proyeksi dalam mendisain suatu benda menggunakan tool bar dan setting layer.
2. Dalam menggambar menggunakan tool bar dan setting layer kita dituntut untuk disiplin menggambar sesuai dengan aturan yang ada.
3. Mengetahui standart-standart dan proyeksi gambar yang digunakan dalam menggambar menggunakan tool bar dan setting layer.
4. Menggambar menggunakan tool bar dan setting layer dengan proses yang baik dan benar.

Indikator

- 3.1.Mampu menggunakan tool bar dan setting layer sesuai dengan acuan yang baik dan benar.
- 4.1.Mampu mengembangkan teknik menggambar menggunakan tool bar dan setting layer.

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menggambar menggunakan tool bar dan setting layer.
2. Siswa mengetahui dan mampu menjelaskan cara menggunakan tool bar dan setting layer.

Materi Ajar/Pembelajaran

- Pengertian tool bar dan setting layer.
- Fungsi tool bar dan setting layer.
- Bagian-bagian tool bar.
- Jenis-jenis garis.

Pendekatan/Strategi/Metode Pembelajaran

- Ceramah
- Ilustrasi

Media, Alat, dan Sumber Belajar

Media

- Modul
- Power Point
- Gambar/video/objek

Alat

- LCD

Bahan

- Slide Power Point

Sumber Belajar

- Daud Pinem, Mhd. (2010). *Auto CAD 2010 Langkah Ringkas Menggambar Objek 2 + 3 Dimensi*. Yogyakarta: Andi
- Jhonsen. (2003). *Aplikasi AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin*. Jakarta: Kelompok Gramedia

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pembuka	1. Salam, mengkondisikan suasana kelas, memimpin berdoa	Menjawab salam, mengkondisikan tempat duduk dan dirinya, berdoa	5 menit
	2. Mengecek kehadiran dan menanyakan kondisi siswa	Menjawab kehadirannya dan kondisi dirinya	
	3. Memberikan motivasi kepada siswa	Termotivasi	
	4. Menyampaikan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, metode, dan penilaian	Memperhatikan	
Inti	Mengamati	Mengamati	75 menit
	1. Memberikan penjelasan mengenai Tool bar dan setting layer (macam-macam garis)	Memperhatikan	
	2. Memberikan contoh cara penggunaan Tool bar dan setting layer (macam-macam garis)	Mengamati peragaan dan sumber belajar	
	3. Memberikan kesempatan siswa untuk bertanya apabila siswa ada yang kurang mengerti	Menanyakan hal-hal yang belum jelas dalam pengamatan	
	4. Mengamati dan membimbing siswa	Menjawab	
	Menanya		
	1. Meminta siswa supaya melakukan diskusi mulai dari mengidentifikasi dan merumuskan masalah terhadap objek yang diamati pada kelompoknya	Melakukan diskusi, mengidentifikasi masalah dan merumuskan masalah di kelompoknya	
	2. Mengamati dan membimbing siswa		
	Mencoba/mengumpulkan informasi		
	1. Memberikan permasalahan dan meminta siswa untuk menyelesaikan dalam kelompoknya	mengidentifikasi dan mencari jalan keluar untuk memecahkan permasalahannya dalam kelompok	
	2. Mengamati dan membimbing siswa		

	Mengasosiasi/menganalisis informasi		
	1. Mengarahkan siswa agar mengumpulkan semua data, menganalisis dan membuat kesimpulan	Mengumpulkan semua data, menganalisis dan menyimpulkan	
	2. Mengamati dan membimbing siswa		
	Mengkomunikasikan		
	1. Meminta siswa untuk membuat laporan diskusi kelompok	Membuat laporan dari hasil diskusi	
	2. Mengamati dan membimbing siswa		
	Mencipta		
	1. Meminta siswa untuk mempraktekkan hasil kajian teoritis dan hasil dari diskusi kelompok	Mempraktekkan hasil kajian teoritis dan diskusi	
Penutup	1. Menyimpulkan hasil pembelajaran	Menyimpulkan bersama guru	
	2. Memberikan arahan tindak lanjut pembelajaran dan memimpin berdo'a untuk mengakhiri pembelajaran	Memperhatikan arahan guru dan berdo'a	

Evaluasi

1. Apa yang dimaksud dengan tool bar dan setting layer?
2. Apa fungsi dari tool bar dan setting layer?
3. Ada berapa jenis garis yang digunakan dalam menggambar?

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK
Nama Sekolah	: SMK NEGERI 1 MAGELANG
Mata Pelajaran	: CAD
Kelas/Semester	: XI/GASAL
Materi Pokok/Tema/Topik	: Draw (Perintah line, rectangle, polygon, dll)
Alokasi Waktu	: 90 menit
Jumlah Pertemuan	: 2
Pertemuan ke	: 3

Kompetensi Inti

- KI 1 : Mensyukuri atas nikmat yang telah diberikan Allah kepada kita dengan adanya draw (perintah line, circle, rectangle, polygon, dll) maka kita dapat mendisain suatu objek dengan mudah, cepat, dan tepat sesuai dengan standart ISO.
- KI 2 : Dalam menggambar menggunakan draw (perintah line, circle, rectangle, polygon, dll)
maka kita telah mengamalkan perilaku tanggung jawab dan jujur dengan menggambar sesuai acuan dan standart ISO.
- KI 3 : Dalam menggunakan draw (perintah line, circle, rectangle, polygon, dll) kita harus mengetahui standart ISO yang dipakai dalam menggambar suatu objek.
- KI 4 : Menalar dasar-dasar penggunaan draw (perintah line, circle, rectangle, polygon, dll)
agar dapat menggambar dengan cepat dan tepat serta sesuai dengan standart ISO.

Kompetensi Dasar

1. Menyadari konsep-konsep Tuhan dalam benda atau fenomena yang digunakan sebagai aturan dan menentukan proyeksi dalam mendisain suatu benda menggunakan Draw (Perintah line, rectangle, polygon, dll).
2. Dalam menggambar menggunakan Draw (Perintah line, rectangle, polygon, dll) kita dituntut untuk disiplin menggambar sesuai dengan aturan yang ada.
3. Mengetahui standart-standart dan proyeksi gambar yang digunakan dalam menggambar menggunakan Draw (Perintah line, rectangle, polygon, dll).
4. Menggambar menggunakan Draw (Perintah line, rectangle, polygon, dll) dengan proses yang baik dan benar.

Indikator

- 3.1.Mampu menggunakan Draw (Perintah line, rectangle, polygon, dll)sesuai dengan acuan yang baik dan benar.
- 4.1.Mampu mengembangkan teknik menggambar menggunakan Draw (Perintah line, rectangle, polygon, dll).

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menggambar menggunakan Draw (Perintah line, rectangle, polygon, dll).
2. Siswa mengetahui dan mampu menjelaskan cara menggunakan Draw (Perintah line, rectangle, polygon, dll).

Materi Ajar/Pembelajaran

- Pengertian Draw (Perintah line, rectangle, polygon, dll).
- Fungsi Draw (Perintah line, rectangle, polygon, dll).

Pendekatan/Strategi/Metode Pembelajaran

- Ceramah
- Ilustrasi

Media, Alat, dan Sumber Belajar

Media

- Modul
- Power Point
- Gambar/video/objek

Alat

- LCD

Bahan

- Slide Power Point

Sumber Belajar

- Daud Pinem, Mhd. (2010). *Auto CAD 2010 Langkah Ringkas Menggambar Objek 2 + 3 Dimensi*. Yogyakarta: Andi
- Jhonsen. (2003). *Aplikasi AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin*. Jakarta: Kelompok Gramedia

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pembuka	1. Salam, mengkondisikan suasana kelas, memimpin berdoa	Menjawab salam, mengkondisikan tempat duduk dan dirinya, berdoa	5 menit
	2. Mengecek kehadiran dan menanyakan kondisi siswa	Menjawab kehadirannya dan kondisi dirinya	
	3. Memberikan motivasi kepada siswa	Termotivasi	
	4. Menyampaikan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, metode, dan penilaian	Memperhatikan	
Inti	Mengamati	Mengamati	75 menit
	1. Memberikan penjelasan mengenai Draw (Perintah line, rectangle, polygon, dll)	Memperhatikan	
	2. Memberikan contoh cara penggunaan Draw (Perintah line, rectangle, polygon, dll)	Mengamati peragaan dan sumber belajar	
	3. Memberikan kesempatan siswa untuk bertanya apabila siswa ada yang kurang mengerti	Menanyakan hal-hal yang belum jelas dalam pengamatan	
	4. Mengamati dan membimbing siswa	Menjawab	
	Menanya		
	1. Meminta siswa supaya melakukan diskusi mulai dari mengidentifikasi dan merumuskan masalah terhadap objek yang diamati pada kelompoknya	Melakukan diskusi, mengidentifikasi masalah dan merumuskan masalah di kelompoknya	
	2. Mengamati dan membimbing siswa		
	Mencoba/mengumpulkan informasi		
	1. Memberikan permasalahan dan meminta siswa untuk menyelesaikannya dalam kelompoknya	mengidentifikasi dan mencari jalan keluar untuk memecahkan permasalahannya dalam kelompok	
	2. Mengamati dan membimbing siswa		

	Mengasosiasi/menganalisis informasi		
	1. Mengarahkan siswwa agarmengumpulkan semua data, menganalisis dan membuat kesimpulan	Mengumpulkan semua data, menganalisis dan menyimpulkan	
	2. Mengamati dan membimbing siswa		
	Mengkomunikasikan		
	1. Meminta siswa untuk membuat laporan diskusi kelompok	Membuat laporan dari hasil diskusi	
	2. Mengamati dan membimbing siswa		
	Mencipta		
	1. Meminta siswa untuk mempraktekkan hasil kajian teoritis dan hasil dari diskusi kelompok	Mempraktekkan hasil kajian teoritis dan diskusi	
Penutup	1. Menyimpulkan hasil pembelajaran	Menyimpulkan bersama guru	
	2. Memberikan arahan tindak lanjut pembelajaran dan memimpin berdo'a untuk mengakhiri pembelajaran	Memperhatikan arahan guru dan berdo'a	

Evaluasi

1. Apa yang dimaksud dengan Draw (Perintah line, rectangle, polygon, dll)?
2. Apa fungsi dari Draw (Perintah line, rectangle, polygon, dll)?

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK
Nama Sekolah	: SMK NEGERI 1 MAGELANG
Mata Pelajaran	: CAD
Kelas/Semester	: XI/GASAL
Materi Pokok/Tema/Topik	: Modify
Alokasi Waktu	: 90 menit
Jumlah Pertemuan	: 2
Pertemuan ke	: 4

Kompetensi Inti

- KI 1 : Mensyukuri atas nikmat yang telah diberikan Allah kepada kita dengan adanya Modify (trim, extend, offset, chamfer, fillet , copy, mirror, dll) maka kita dapat mendisain suatu objek dengan mudah, cepat, dan tepat sesuai dengan standart ISO.
- KI 2 : Dalam menggambar menggunakan Modify (trim, extend, offset, chamfer, fillet , copy, mirror, dll) maka kita telah mengamalkan perilaku tanggung jawab dan jujur dengan menggambar sesuai acuan dan standart ISO.
- KI 3 : Dalam menggunakan Modify (trim, extend, offset, chamfer, fillet , copy, mirror, dll) dan kita harus mengetahui standart ISO yang dipakai dalam menggambar suatu objek.
- KI 4 : Menalar dasar-dasar penggunaan Modify (trim, extend, offset, chamfer, fillet , copy, mirror, dll) dan agar dapat menggambar dengan cepat dan tepat serta sesuai dengan standart ISO.

Kompetensi Dasar

1. Menyadari konsep-konsep Tuhan dalam benda atau fenomena yang digunakan sebagai aturan dan menentukan proyeksi dalam mendisain suatu benda menggunakan Modify (trim, extend, offset, chamfer, fillet , copy, mirror, dll) dan.
2. Dalam menggambar menggunakan Modify (trim, extend, offset, chamfer, fillet , copy, mirror, dll) kita dituntut untuk disiplin menggambar sesuai dengan aturan yang ada.
3. Mengetahui standart-standart dan proyeksi gambar yang digunakan dalam menggambar menggunakan Modify (trim, extend, offset, chamfer, fillet , copy, mirror, dll).
4. Menggambar menggunakan Modify (trim, extend, offset, chamfer, fillet , copy, mirror, dll) dengan proses yang baik dan benar.

Indikator

- 3.1.Mampu menggunakan Modify (trim, extend, offset, chamfer, fillet , copy, mirror, dll) sesuai dengan acuan yang baik dan benar.
- 4.1.Mampu mengembangkan teknik menggambar menggunakan Modify (trim, extend, offset, chamfer, fillet , copy, mirror, dll).

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menggambar menggunakan Modify (trim, extend, offset, chamfer, fillet , copy, mirror, dll).
2. Siswa mengetahui dan mampu menjelaskan cara menggunakan Modify (trim, extend, offset, chamfer, fillet , copy, mirror, dll).

Materi Ajar/Pembelajaran

- Pengertian Modify (trim, extend, offset, chamfer, fillet , copy, mirror, dll).
- Fungsi Modify (trim, extend, offset, chamfer, fillet , copy, mirror, dll).

Pendekatan/Strategi/Metode Pembelajaran

- Ceramah
- Ilustrasi

Media, Alat, dan Sumber Belajar

Media

- Modul
- Power Point
- Gambar/video/objek

Alat

- LCD

Bahan

- Slide Power Point

Sumber Belajar

- Daud Pinem, Mhd. (2010). *Auto CAD 2010 Langkah Ringkas Menggambar Objek 2 + 3 Dimensi*. Yogyakarta: Andi
- Jhonsen. (2003). *Aplikasi AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin*. Jakarta: Kelompok Gramedia

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pembuka	1. Salam, mengkondisikan suasana kelas, memimpin berdoa'a	Menjawab salam, mengkondisikan tempat duduk dan dirinya, berdoa'a	5 menit
	2. Mengecek kehadiran dan menanyakan kondisi siswa	Menjawab kehadirannya dan kondisi dirinya	
	3. Memberikan motivasi kepada siswa	Termotivasi	
	4. Menyampaikan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, metode, dan penilaian	Memperhatikan	
Inti	Mengamati	Mengamati	75 menit
	1. Memberikan penjelasan mengenai Modify (trim, extend, offset, chamfer, fillet , copy, mirror, dll)	Memperhatikan	
	2. Memberikan contoh cara penggunaan Modify (trim, extend, offset, chamfer, fillet , copy, mirror, dll)	Mengamati peragaan dan sumber belajar	
	3. Memberikan kesempatan siswa untuk bertanya apabila siswa ada yang kurang mengerti	Menanyakan hal-hal yang belum jelas dalam pengamatan	
	4. Mengamati dan membimbing siswa	Menjawab	
	Menanya		
	1. Meminta siswa supaya melakukan diskusi mulai dari mengidentifikasi dan merumuskan masalah terhadap objek yang diamati pada kelompoknya	Melakukan diskusi, mengidentifikasi masalah dan merumuskan masalah di kelompoknya	
	2. Mengamati dan membimbing siswa		

	Mencoba/mengumpulkan informasi			
	1.	Memberikan permasalahan dan meminta siswa untuk menyelesaikan dalam kelompoknya	mengidentifikasi dan mencari jalan keluar untuk memecahkan permasalahannya dalam kelompok	
	2.	Mengamati dan membimbing siswa		
	Mengasosiasi/menganalisis			
	1.	Mengarahkan siswa agar mengumpulkan semua data, menganalisis dan membuat kesimpulan	Mengumpulkan semua data, menganalisis dan menyimpulkan	
	2.	Mengamati dan membimbing siswa		
	Mengkomunikasikan			
	1.	Meminta siswa untuk membuat laporan diskusi kelompok	Membuat laporan dari hasil diskusi	
	2.	Mengamati dan membimbing siswa		
	Mencipta			
	1.	Meminta siswa untuk mempraktekkan hasil kajian teoritis dan hasil dari diskusi kelompok	Mempraktekkan hasil kajian teoritis dan diskusi	
Penutup	1.	Menyimpulkan hasil pembelajaran	Menyimpulkan bersama guru	10 menit
	2.	Memberikan arahan tindak lanjut pembelajaran dan memimpin berdoa untuk mengakhiri pembelajaran	Memperhatikan arahan guru dan berdoa	

Evaluasi

1. Apa yang dimaksud dengan Modify (trim, extend, offset, chamfer, fillet , copy, mirror, dll)?
2. Apa fungsi dari Modify (trim, extend, offset, chamfer, fillet , copy, mirror, dll)?

LAMPIRAN 2

(Silabus)

SILABUS MATA PELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK
Mata Pelajaran : Teknik Gambar Manufaktur
Kelas /Semester : XI

Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI4 : Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.1 Menerapkan konsep dasar Computer Aided Design (CAD)	Konsep dasar dan penginstalan piranti sistem pendukung CAD (<i>Hardware</i> dan <i>Software</i>): 1. Konsep dasar dan penginstalan piranti sistem pendukung CAD	Mengamati : <ul style="list-style-type: none">Mengamati penggunaan konsep dasar dan penginstalan piranti sistem pendukung CAD (<i>Hardware</i> dan <i>Software</i>) Menanya : <ul style="list-style-type: none">Mengkondisikan situasi belajar untuk	Tugas: <ul style="list-style-type: none">Hasil pekerjaan menerapkan konsep dasar dan penginstalan piranti sistem pendukung CAD (<i>Hardware</i>	4 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Buku Teknik Gambar Mesin 2D dengan CAD Kelas XI Buku referensi dan
4.1 Menggunakan piranti sistem pendukung CAD					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	2. Penggunaan konsep dasar dan penginstalan piranti sistem pendukung CAD	<p>membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang konsep dasar dan penginstalan piranti sistem pendukung CAD (<i>Hardware</i> dan <i>Software</i>)</p> <p>Pengumpulan Data :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang konsep dasar dan penginstalan piranti sistem pendukung CAD (<i>Hardware</i> dan <i>Software</i>) CAD <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnyadisimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada 	<p>dan <i>Software</i>)</p> <p>Observasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Proses pelaksanaan tugas menggunakan konsep dasar dan penginstalan piranti sistem pendukung CAD (<i>Hardware</i> dan <i>Software</i>) <p>Portofolio :</p> <ul style="list-style-type: none"> Data hasil penggunaan konsep dasar dan penginstalan piranti sistem pendukung CAD (<i>Hardware</i> dan <i>Software</i>) 		artikel yang sesuai

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>yang lebih kompleks terkait dengan konsep dasar dan penginstalan piranti sistem pendukung CAD (<i>Hardware</i> dan <i>Software</i>).</p> <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang konsep dasar dan penginstalan piranti sistem pendukung CAD (<i>Hardware</i> dan <i>Software</i>). 	<p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes lisan/ tertulis terkait konsep dasar dan penginstalan piranti sistem pendukung CAD (<i>Hardware</i> dan <i>Software</i>) 		
3.2 Menerapkan sistem koordinat pada gambar CAD 2D	Sistem koordinat pada gambar CAD 2D:	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati pembuatan 	<p>Tugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hasil 	4 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Buku Teknik

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.2 Membuat sistem koordinat pada gambar CAD 2D	1. Sistem koordinat: <ul style="list-style-type: none"> Kartesian Polar 2. Pembuatan sistem koordinat pada gambar CAD 2D	sistem koordinat pada gambar CAD 2D Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang sistem koordinat pada gambar CAD 2D Pengumpulan Data : <ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui, dokumen, buku, tutorial) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang sistem koordinat pada gambar CAD 2D Mengasosiasi : <ul style="list-style-type: none"> Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, 	pekerjaan menerapkan sistem koordinat pada gambar CAD 2D Observasi: <ul style="list-style-type: none"> Proses pelaksanaan tugas membuat sistem koordinat pada gambar CAD 2D Portofolio: <ul style="list-style-type: none"> Data hasil kemampuan dalam membuat sistem koordinat 		Gambar Mesin 2D dengan CAD Kelas XI <ul style="list-style-type: none"> Gambar kerja Buku referensi dan artikel yang sesuai

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan sistem koordinat pada gambar CAD 2D</p> <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang sistem koordinat pada gambar CAD 2D bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya. 	<p>pada gambar CAD 2D</p> <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan sistem koordinat pada gambar CAD 2D 		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.3 Menerapkan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D	<p>Fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D:</p> <p>1. Fungsi perintah menggambar dengan CAD 2D :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan <i>tool bar</i> • Setting <i>layer</i> (jenis-jenis garis yang digunakan) • Draw (perintah <i>line</i>, perintah <i>circle</i>, perintah <i>rectangle</i>, <i>polygon</i>, <i>spline</i>, <i>arc</i>, dll) • Modify (trim, extend, offset, chamfer, fillet, copy, mirror, dll) • Dimension (linier, angular, 	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati penggunaan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D <p>Pengumpulan Data :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui dokumen, buku, tutorial) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan 	<p>Tugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasil pekerjaan menerapkan fungsi perintah yang biasa digunakan dalam membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D <p>Observasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proses pelaksanaan tugas menyajikan fungsi perintah yang biasa digunakan dalam membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D 	16 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Teknik Gambar Mesin 2D dengan CAD Kelas XI • Gambar kerja • Buku referensi dan artikel yang sesuai
4.3 Menggunakan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>radius, diameter, dll)</p> <p>2. Penggunaan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D</p>	<p>memodifikasi gambar CAD 2D</p> <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya. 	<p>Portofolio:</p> <ul style="list-style-type: none"> Data kemampuan dalam menyajikan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D 		

Alokasi Waktu:

1. Kelas/semester XI/3 ($20 \times 3 = 60$)
2. Kelas/semester XI/4 ($16 \times 3 = 48$)

LAMPIRAN 3

(Validitas dan Reliabilitas)

Validitas dan Reliabilitas Instrumen *Pre-Test*

No	NIS	Nomor Item (Xi)								Y	Y ²
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	1318542	1	2	3	4	4	4	3	3	24	576
2	1318543	1	3	2	3	4	1	2	4	20	400
3	1318544	2	2	2	3	3	4	2	3	21	441
4	1318545	3	2	2	3	4	2	2	3	21	441
5	1318546	3	3	3	2	2	2	3	4	22	484
6	1318547	2	3	3	4	4	4	3	2	25	625
7	1318548	2	3	2	2	3	4	4	2	22	484
8	1318549	4	4	4	3	3	4	3	3	28	784
9	1318550	2	3	4	3	3	3	3	3	24	576
10	1318551	1	1	4	2	2	3	3	4	20	400
11	1318552	1	2	4	1	4	3	3	4	22	484
12	1318553	4	2	1	2	1	3	3	3	19	361
13	1318554	2	1	4	1	4	3	4	3	22	484
14	1318555	2	2	1	4	1	4	1	3	18	324
15	1318556	1	2	1	4	1	4	4	3	20	400
16	1318557	2	1	2	4	1	2	2	3	17	289
17	1318558	4	3	3	3	2	4	4	3	26	676
18	1318559	4	2	3	3	1	1	4	4	22	484
19	1318560	4	2	2	2	4	4	4	4	26	676
20	1318561	1	3	3	3	2	3	2	3	20	400
21	1318562	2	3	3	2	3	4	4	3	24	576
22	1318563	4	4	3	2	4	3	3	3	26	676
23	1318564	4	3	3	2	4	4	2	3	25	625
24	1318565	3	4	3	3	3	3	4	3	26	676
25	1318566	4	1	1	3	2	3	4	3	21	441
26	1318567	4	3	2	3	2	4	3	3	24	576
27	1318568	3	1	1	4	2	2	3	4	20	400
28	1318569	1	2	2	4	4	2	4	4	23	529
$\sum X_i$		71	67	71	79	77	87	86	90	628	14288
$\sum X^2$		219	183	207	245	247	295	284	298	1978	
$\sum XY$		1630	1548	1630	1759	1773	1980	1956	2012		
σ^2		1,39	0,81	0,96	0,79	1,26	0,88	0,71	0,31		
$\sum \sigma^2$		7,115									
σ_t^2		18,092									
r_{11}		0,629									
r_{tabel}		0,374									
Kategori		Reliabel									
r_{XY}		0,423	0,668	0,508	-0,192	0,544	0,406	0,428	-0,156		
Kategori		V	V	V	TV	V	V	V	TV		

Validitas dan Reliabilitas Instrumen *Post-Test*

No	NIS	Nomor Item (Xi)																				Y	Y ²
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	1318542	3	2	4	2	2	4	3	3	1	2	3	2	4	4	3	3	4	4	4	4	61	3721
2	1318543	3	2	4	3	4	1	2	4	1	2	2	2	4	1	2	4	4	2	1	2	50	2500
3	1318544	2	3	2	3	3	4	2	4	2	2	2	2	3	4	2	4	4	2	4	4	58	3364
4	1318545	3	3	2	3	4	2	2	4	3	2	2	2	4	2	2	4	4	2	2	2	54	2916
5	1318546	3	4	3	2	1	2	3	4	3	2	3	2	2	2	3	4	2	3	2	3	53	2809
6	1318547	2	2	3	2	1	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	45	2025
7	1318548	2	3	2	2	1	4	3	2	2	3	2	2	2	4	3	4	2	3	4	3	53	2809
8	1318549	4	3	4	3	2	4	3	2	4	3	4	3	2	4	3	2	4	3	4	3	64	4096
9	1318550	1	3	4	3	2	3	3	4	3	3	4	3	2	3	3	4	4	1	3	3	59	3481
10	1318551	1	1	4	1	2	3	3	4	1	1	4	1	2	3	3	4	4	1	3	3	49	2401
11	1318552	2	2	3	2	4	4	3	3	1	1	4	1	4	3	4	4	4	3	4	3	59	3481
12	1318553	1	4	3	2	4	1	2	4	3	1	1	1	4	3	3	3	3	2	2	4	51	2601
13	1318554	2	4	3	2	3	4	2	4	2	1	1	1	4	3	3	3	4	3	3	4	56	3136
14	1318555	3	4	2	4	4	2	3	4	2	1	1	4	4	4	3	3	4	4	3	3	62	3844
15	1318556	3	2	4	2	1	2	3	4	2	1	1	4	2	4	3	3	4	4	3	4	56	3136
16	1318557	2	2	3	3	1	2	3	2	4	1	2	4	1	4	3	3	3	3	2	2	50	2500
17	1318558	2	3	2	3	2	4	3	2	2	3	2	3	1	4	4	4	3	1	2	2	52	2704
18	1318559	4	3	4	3	1	4	3	2	2	2	2	3	1	2	3	4	4	3	2	2	54	2916
19	1318560	3	3	4	3	1	3	3	4	1	2	2	2	3	3	3	4	1	2	3	2	52	2704
20	1318561	1	1	4	1	1	3	3	4	2	1	3	2	2	3	4	4	2	2	3	2	48	2304
21	1318562	3	2	4	1	3	3	3	4	2	1	3	2	3	3	2	4	3	2	3	3	54	2916
22	1318563	4	4	1	1	4	3	4	3	3	4	3	2	4	4	4	4	2	3	4	3	64	4096
23	1318564	2	2	3	3	4	3	3	3	4	4	3	2	4	4	3	4	3	3	4	4	65	4225
24	1318565	2	4	1	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	2	4	67	4489
25	1318566	2	4	3	4	4	4	3	3	4	1	3	3	3	4	4	3	4	3	2	4	65	4225
26	1318567	3	4	2	4	1	4	3	1	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	2	4	65	4225
27	1318568	4	4	3	3	1	4	4	1	3	4	4	4	3	2	4	3	3	3	3	2	62	3844
28	1318569	4	3	3	4	3	2	4	3	1	3	4	4	3	2	4	4	4	3	3	4	65	4225
$\sum X_i$		71	81	84	73	68	85	82	87	68	60	76	71	79	89	89	98	93	74	79	86	1593	91693
$\sum X^2$		205	259	276	215	210	285	248	297	196	160	236	209	251	305	295	354	331	214	243	282	1995	
$\sum XY$		4104	4690	4720	4239	3955	4908	4701	4909	3945	3508	4396	4119	4562	5128	5110	5559	5356	4271	4547	4966		
σ^2		0,89	0,88	0,86	0,88	1,60	0,96	0,28	0,95	1,10	1,12	1,06	1,03	1,00	0,79	0,43	0,39	0,79	0,66	0,72	0,64		
$\sum \sigma^2$		7,310																					
σ_t^2		148,861																					
r_{11}		0,986																					
r_{tabel}		0,374																					
Kategori		Reliabel																					
r_{XY}		0,397	0,504	-0,369	0,530	0,395	0,426	0,392	-0,242	0,421	0,517	0,406	0,454	0,390	0,421	0,410	-0,153	0,424	0,435	0,359	0,531		
Kategori		Valid	Valid	TV	Valid	Valid	Valid	Valid	TV	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	TV	Valid	Valid	TV	Valid		

Keterangan:

TV : Butir Soal Tidak Valid

Nilai setiap butir dikonversi:

0 = 1

50 = 2

75 = 3

100 = 4

LAMPIRAN 4

(Validasi Instrumen *Expert Judgement*)

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Yatin Ngadiyono, M.Pd.

NIP : 19630621 199002 1 001

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa :

Nama : Mukhlis Setiyono

NIM : 11503241002

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Judul : PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN *TEAM BASED LEARNING* TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS XI TEKNIK MESIN SMK N 1 MAGELANG PADA MATA PELAJARAN *AUTOCAD*

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan :

☐ Layak digunakan untuk penelitian

☒ Layak digunakan dengan perbaikan

☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

Dengan saran / perbaikan terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,

Validator,



Yatin Ngadiyono, M.Pd.

NIP. 19630621 199002 1 001

SURAT PERMOHONAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Kepada Yth,
Drs. Eko Mimin Djunaedy
Guru Jurusan Teknik Pemesinan
Di SMK N 1 Magelang

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

Nama : Mukhlis Setiyono
NIM : 11503241002
Preogram Studi : Pendidikan Teknik Mesin
Judul TAS : Pengaruh Strategi Pembelajaran *Team Based Learning* Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI Teknik Mesin SMK N 1 Magelang Pada Mata Pelajaran *AutoCAD*

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan : (1) proposal TAS, (2) soal *pre-test* dan *post-test*.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta,

Pemohon,



Mukhlis Setiyono
NIM. 11503241002

Mengetahui,

Pembimbing TAS,



Yatin Ngadiyono, M.Pd.
NIP. 19630621 199002 1 001

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Drs. Eko Mimin Djunaedy.....
NIP : 19610608 198503 1 019.....
Jurusan : Teknik Pemesinan

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa :

Nama : Mukhlis Setiyono
NIM : 11503241002
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
Judul : PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN *TEAM BASED LEARNING* TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS XI TEKNIK MESIN SMK N 1 MAGELANG PADA MATA PELAJARAN *AUTOCAD*

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan :

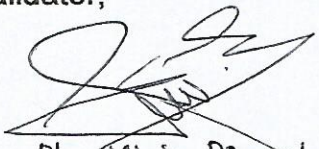
- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

Dengan saran / perbaikan terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Magelang, 11 Juni 2019.

Validator,


Drs. Eko Mimin Djunaedy..
NIP. 19610608 198503 1 019

LAMPIRAN 5

(Instrumen Penelitian)

Kisi-Kisi Instrumen pre test dan post test

A. Pre Test

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Sub Indikator	Sumber	Nomor Soal
1.	Menerapkan konsep dasar Computer Aided Design (CAD)	Siswa memahami dan mampu menjelaskan mengenai konsep dasar CAD	Pengertian AutoCAD	Jhonsen (Aplikasi AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin); Muzammil Sanusi (Pemodelan Elemen dan Konsep Mesin dengan AutoCAD 3D)	1
			Bagian-bagian AutoCAD	Panduan Praktis AutoCAD 2002 untuk Arsitektur; G. H. Yudhi Kristianto, S.T. (Mahir dalam lima hari AUTOCAD 2D untuk Teknik Mesin)	2

B. Post Test

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Sub Indikator	Sumber	Nomor Soal
1.	Menerapkan konsep dasar Computer Aided Design (CAD)	Siswa memahami dan mampu menjelaskan mengenai konsep dasar CAD	Pengertian AutoCAD	Jhonsen (Aplikasi AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin); Muzammil Sanusi (Pemodelan Elemen dan Konsep Mesin dengan	1

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Sub Indikator	Sumber	Nomor Soal
				AutoCAD 3D	
			Bagian-bagian AutoCAD	Panduan Praktis AutoCAD 2002 untuk Arsitektur; G. H. Yudhi Kristianto, S.T. (Mahir dalam lima hari AUTOCAD 2D untuk Teknik Mesin)	2
2.	Menerapkan sistem koordinat pada gambar CAD 2D	Siswa memahami dan mampu mengaplikasikan sistem koordinat pada gambar CAD 2D	Pengertian Koordinat	Suparno Sastra M.(Pemodelan Dedain Arsitektur 2D dan 3D menggunakan AutoCAD)	3, 4, 5, 6
			Cara menggambar menggunakan koordinat		7, 8, 9
3.	Menerapkan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D	Siswa memahami dan mampu menggunakan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D	Bagian-bagian dari toolbar draw	Jhonsen (Aplikasi AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin)	10
			Menggambar menggunakan Toolbar Draw		11, 12, 13, 14
			Toolbar Modify (trim, extend, offset, chamfer, fillet , copy, mirror, dll)	Jhonsen (Aplikasi AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin)	15
			Siswa mampu mengaplikasikan perintah toolbar draw dan toolbar modify dalam gambar dan mencetak gambar sesuai standar ISO	Sato, G. Takeshi (Menggambar Mesin Menurut Standar ISO); Drs. Eko M.D. (Pelatihan Komputer Program AutoCAD 2 Dimensi SMK N 1 Magelang); Jhonsen (Aplikasi	A.2, B.2

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Sub Indikator	Sumber	Nomor Soal
				AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin); Suparno Sastra M.(Pemodelan Dedain Arsitektur 2D dan 3D menggunakan AutoCAD)	

A.1 *Pre Test*

Panduan Pre Test Terhadap Pelaksana Pembelajaran AutoCAD SMK Negeri 1 Magelang

Nama :
Waktu :
Tempat :
Status :
Kode Responden :

1. Apa pengertian dari *AUTOCAD*? jelaskan secara singkat dan jelas!
2. Sebutkan bagian-bagian *AUTOCAD* dan jelaskan fungsi dari masing-masing bagian!

A.2 PRE- TEST GAMBAR

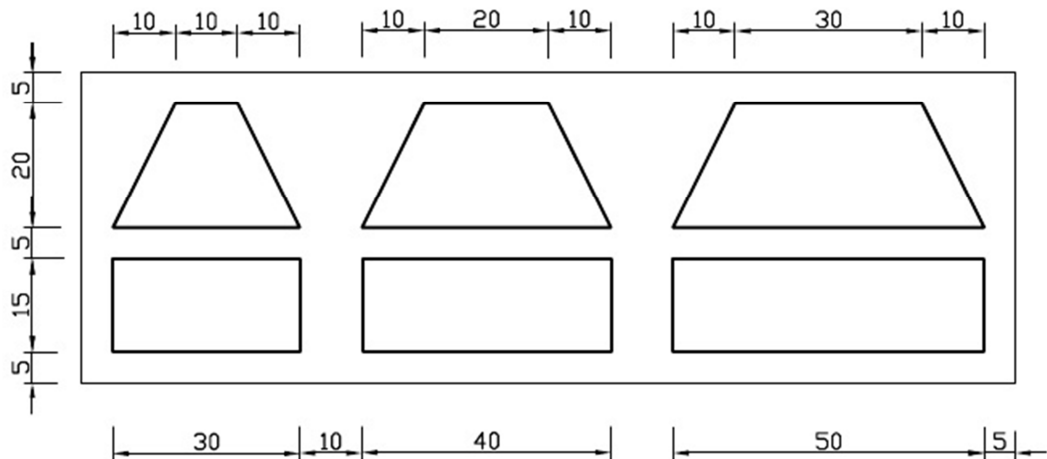
Gambarlah kembali gambar *LINE* dengan tepat dan benar! Sebelum menggambar silahkan isi lembar kerja 1 dengan koordinat gambar kerja *LINE*!

B.1 Post Test

Panduan Post Test Terhadap Pelaksana Pembelajaran AutoCAD SMK Negeri 1 Magelang

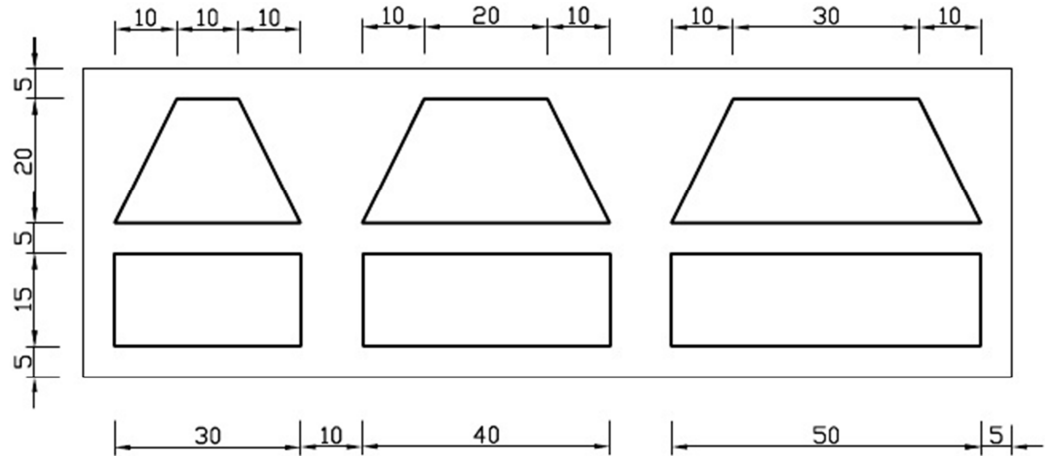
Nama :
Waktu :
Tempat :
Status :
Kode Responden :

1. Ada berapa perintah dasar dalam AutoCAD? Sebutkan dan jelaskan fungsinya!
2. Apakah yang dimaksud dengan koordinat?
3. Apa yang dimaksud dengan koordinat absolut ?
4. Apa yang dimaksud dengan koordinat cartesian relatif ?
5. Apa yang dimaksud dengan koordinat polar relatif ?



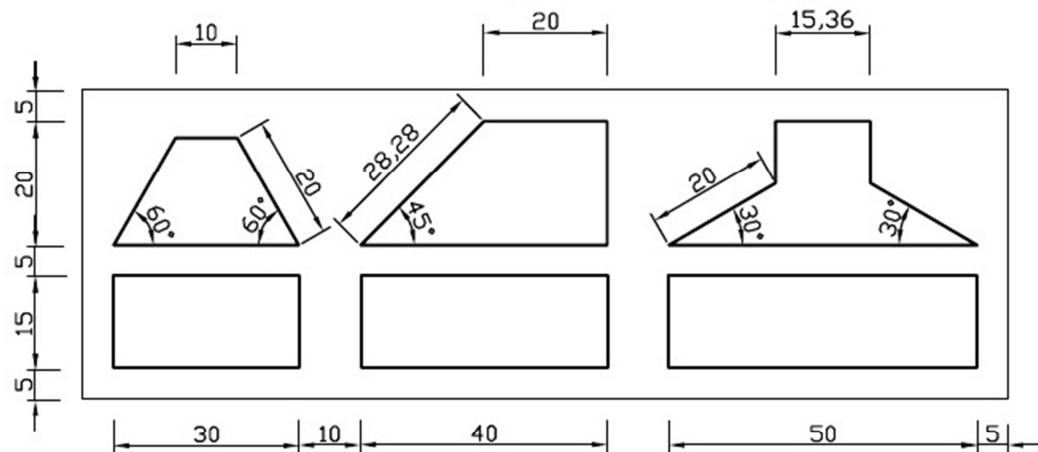
Gambar 1

6. Sebutkan langkah-langkah dalam menggambar gambar 1 menggunakan koordinat absolut titik awal 15,15!



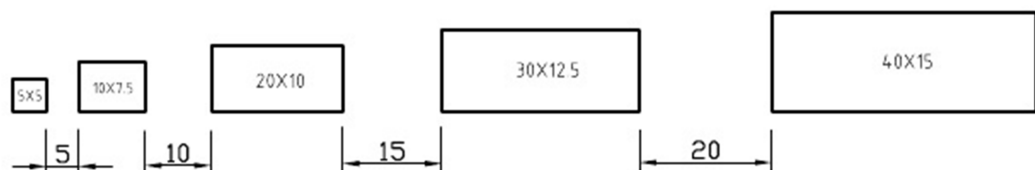
Gambar 2

7. Sebutkan langkah-langkah dalam menggambar gambar 2 menggunakan koordinat Carktesian Relatif titik awal 15,85!



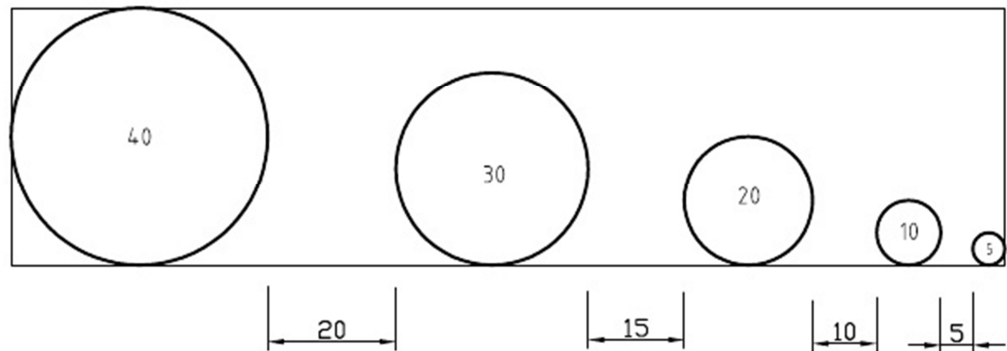
Gambar 3

8. Sebutkan langkah-langkah dalam menggambar gambar 3 menggunakan koordinat Polar Relatif titik awal 15,155!
9. Perintah apa saja yang terdapat dalam toolbar draw? Jelaskan secara singkat dan jelas!



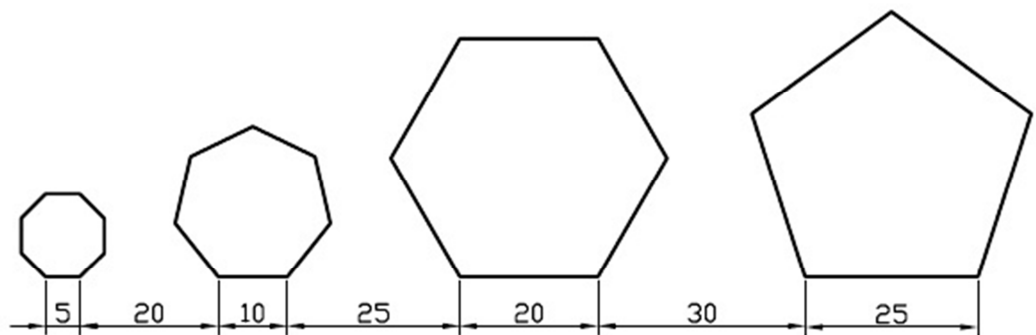
Gambar 4

10. Perintah apa yang digunakan untuk menggambar gambar 4?



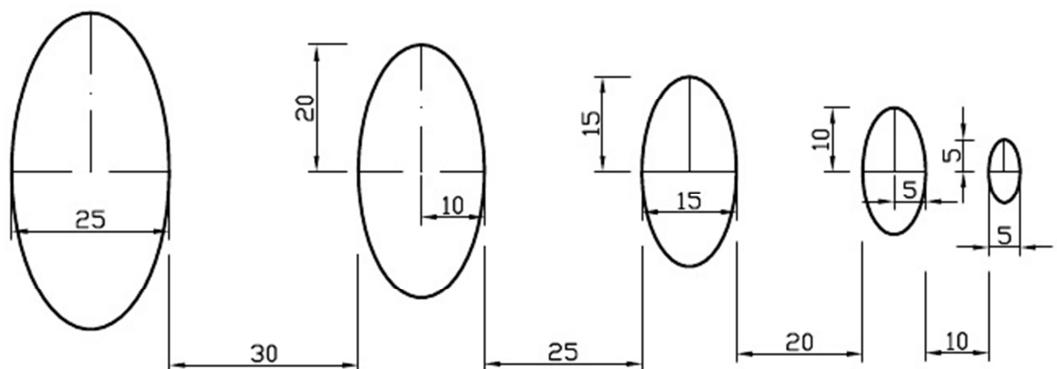
Gambar 5

11. Perintah apa yang digunakan untuk menggambar gambar 5?



Gambar 6

12. Perintah apa yang digunakan untuk menggambar gambar 6?



Gambar 7

13. Perintah apa yang digunakan untuk menggambar gambar 7?

14. Apa fungsi dari toolbar modify?

15. Didalam toolbar modify terdapat beberapa perintah atau icon, sebutkan icon tersebut beserta fungsinya!

B.2 POST TEST GAMBAR

Gambarlah kembali gambar *RECTANGLE*, *CIRCLE*, *POLYGON*, *ELLIPSE* dengan tepat dan benar! Sebelum menggambar silahkan isi lembar kerja 2 dengan koordinat gambar kerja *RECTANGLE*, *CIRCLE*, *POLYGON*, *ELLIPSE LINE*!

Kunci Jawaban *Pre-test*

1. a. AutoCAD adalah sebuah program aplikasi komputer yang dirilis oleh AutoDesk, ditujukan untuk membantu dan mempermudah pembuatan gambar teknik dalam suatu proses rancang bangun dengan tingkat akurasi yang tinggi dan dirancang dalam waktu singkat.
 - b. AutoCAD adalah sebuah program komputer yang menyediakan tampilan layar 2D dan 3D yang digunakan untuk membuat desain gambar teknik.
 - c. AutoCAD adalah alat/software yang digunakan untuk menggambar dikomputer.
2. a. Bagian-bagian AutoCAD:

title bar: sebagai tempat nama file gambar

menu bar: berisi berbagai macam pilihan menu untuk mengakses perintah dalam AutoCAD

toolbar standart: berisi tombol-tombol standar yang berfungsi untuk menjalankan perintah-perintah umum, diantaranya menyimpan fil, membuka file, mencetak, dan menghapus.

toolbar draw: terdiri dari icon-icon yang berfungsi untuk membuat suatu gambar. Perintah-perintah yang terdapat dalam toolbar ini antara lain adalah Line, Circle, Arc, dan Bhatch.

toolbar modify: terdiri dari icon-icon yang berfungsi untuk memodifikasi gambar, di antaranya perintah Fillet, Chamfer, Erase, dan Array.

Cross Hair/Graphics Cursor: berfungsi sebagai penunjuk koordinat.

drawing area: berfungsi sebagai tempat/bidang menggambar.

UCS icon: menunjukkan arah sumbu X positif dan arah Y positif pada bidang gambar.

status bar: menunjukkan posisi koordinat dari cross hair/kursor. Selain itu pada status bar terdapat penunjuk Snap, Grid, Ortho, Osnap, Model dan Tle.

command line: tempat untuk mengetikkan perintah AutoCAD secara langsung

scroll bar: berfungsi untuk menggulung atau menggeser layar kerja ke atas dan ke bawah, atau ke kiri dan ke kanan.

- b. Bagian-bagian AutoCAD:

title bar, menu bar, toolbar standart, toolbar draw, toolbar modify, Cross Hair/Graphics Cursor, drawing area, UCS icon, status bar, command line, scroll bar.

- c. Bagian-bagian AutoCAD:

title bar, menu bar, toolbar standart, toolbar draw, toolbar modify, line, circle, erase.

Kunci Jawaban *Post-test*

1. a. Perintah dasar dalam AutoCAD ada 7

Line: berfungsi untuk menggambar objek garis dengan menentukan titik koordinat awal dan titik koordinat akhir garis.

Circle: merupakan perintah yang berfungsi untuk membuat lingkaran.

Arc: merupakan perintah yang berfungsi untuk membuat lingkaran.

Polygon: merupakan perintah yang berfungsi untuk membuat objek segi banyak yang beraturan.

Rectangle: digunakan untuk membuat objek persegi empat dengan menentukan dua titik koordinat yang saling membentuk diagonal persegi empat.

Donut: perintah yang berfungsi untuk membuat 2 buah lingkaran membentuk seperti donat.

Ellipse: perintah yang berfungsi membuat objek ellipse

- b. Perintah dasar dalam AutoCAD ada 7

Line, Circle, Arc, Polygon, Rectangle, Donut, Ellipse

- c. Perintah dasar dalam AutoCAD ada 7

2. a. Sistem Koordinat adalah sistem yang dijadikan acuan bagi perhitungan koordinat.
b. Sistem Koordinat adalah titik-titik dalam menggambar.
c. Sistem Koordinat adalah sumbu X dan Y.
3. a. Koordinat Absolut yaitu sistem koordinat penggambaran bidang 2D, nilai koordinat ini ditentukan berdasarkan sumbu X dan Y.
b. Koordinat absolut yaitu titik awal merupakan titik acuan sampai gambar terbentuk.
c. Penulisan koordinat absolut yaitu (X),(Y).
4. a. Koordinat cartesian relatif adalah sistem koordinat yang digunakan untuk menunjukkan jarak relatif dari titik terakhir ke arah X, Y.
b. Koordinat cartesian relatif adalah titik terakhir pada saat menggambar adalah titik acuan sampai gambar terbentuk.
c. Penulisan koordinat cartesian relatif yaitu @(X,Y).
5. a. Koordinat polar relatif adalah sistem koordinat yang digunakan untuk menunjukkan suatu jarak terhadap titik sebelumnya dengan sudut tertentu dari titik terakhir.

- b. Koordinat polar relatif adalah untuk menentukan titik selanjutnya ditentukan dari titik sebelumnya dengan sudut tertentu.
- c. Penulisan koordinat polar relatif @jarak<sudut

6. ABSOLUT :

- a. SEGI EMPAT BESAR
 - ~ Titik Awal : 15,15
 - ~ Titik Kedua : 165,15
 - ~ Titik Ketiga : 165,65
 - ~ Titik Keempat: 15,65
 - ~ C
- b. SEGI EMPAT I
 - ~ Titik Awal : 20,20
 - ~ Titik Kedua : 50,20
 - ~ Titik Ketiga : 50,35
 - ~ Titik Keempat: 20,35
 - ~ C
- c. SEGI EMPAT II
 - ~ Titik Awal : 60,20
 - ~ Titik Kedua : 100,20
 - ~ Titik Ketiga : 100,35
 - ~ Titik Keempat: 60,35
 - ~ C
- d. SEGI EMPAT III
 - ~ Titik Awal : 110,20
 - ~ Titik Kedua : 160,20
 - ~ Titik Ketiga : 160,35
 - ~ Titik Keempat: 60,35
 - ~ C
- e. TRAPESIUM I
 - ~ Titik Awal : 20,40
 - ~ Titik Kedua : 50,40
 - ~ Titik Ketiga : 40,60
 - ~ Titik Keempat: 30,60
 - ~ C
- f. TRAPESIUM II
 - ~ Titik Awal : 60,40
 - ~ Titik Kedua : 100,40
 - ~ Titik Ketiga : 90,60
 - ~ Titik Keempat: 70,60
 - ~ C

- g. TRAPESIUM III
- ~ Titik Awal : 110,40
 - ~ Titik Kedua : 160,40
 - ~ Titik Ketiga : 150,60
 - ~ Titik Keempat: 120,60
 - ~ C

7. CARTESIAN RELATIF :

- a. SEGI EMPAT BESAR
- ~ Titik Awal : 15,85
 - ~ Titik Kedua : @150,0
 - ~ Titik Ketiga : @0,50
 - ~ Titik Keempat: @-150,0
 - ~ C
- b. SEGI EMPAT I
- ~ Titik Awal : 20,110
 - ~ Titik Kedua : @30,0
 - ~ Titik Ketiga : @0,15
 - ~ Titik Keempat: @-30,0
 - ~ C
- c. SEGI EMPAT II
- ~ Titik Awal : 60,110
 - ~ Titik Kedua : @40,0
 - ~ Titik Ketiga : @0,15
 - ~ Titik Keempat: @-40,0
 - ~ C
- d. SEGI EMPAT III
- ~ Titik Awal : 110,110
 - ~ Titik Kedua : @50,0
 - ~ Titik Ketiga : @0,15
 - ~ Titik Keempat: @-50,0
 - ~ C
- e. TRAPESIUM I
- ~ Titik Awal : 20,130
 - ~ Titik Kedua : @30,0
 - ~ Titik Ketiga : @-10,20
 - ~ Titik Keempat: @-10,0
 - ~ C
- f. TRAPESIUM II
- ~ Titik Awal : 60,130

- ~ Titik Kedua : @40,0
- ~ Titik Ketiga : @-10,20
- ~ Titik Keempat: @-20,0
- ~ C

g. TRAPESIUM III

- ~ Titik Awal : 110,130
- ~ Titik Kedua : @50,0
- ~ Titik Ketiga : @-10,20
- ~ Titik Keempat: @-30,0
- ~ C

8. POLAR RELATIF :

a. SEGI EMPAT BESAR

- ~ Titik Awal : 15,155
- ~ Titik Kedua : @150<0
- ~ Titik Ketiga : @50<90
- ~ Titik Keempat: @150<180
- ~ C

b. SEGI EMPAT I

- ~ Titik Awal : 20,150
- ~ Titik Kedua : @30<0
- ~ Titik Ketiga : @15<90
- ~ Titik Keempat: @30<180
- ~ C

c. SEGI EMPAT II

- ~ Titik Awal : 60,150
- ~ Titik Kedua : @40<0
- ~ Titik Ketiga : @15<90
- ~ Titik Keempat: @40<180
- ~ C

d. SEGI EMPAT III

- ~ Titik Awal : 110,150
- ~ Titik Kedua : @50<0
- ~ Titik Ketiga : @15<90
- ~ Titik Keempat: @50<180
- ~ C

e. TRAPESIUM I

- ~ Titik Awal : 20,170
- ~ Titik Kedua : @30<0
- ~ Titik Ketiga : @20<120
- ~ Titik Keempat: @10<180

~ C

f. TRAPESIUM II

- ~ Titik Awal : 60,170
- ~ Titik Kedua : @40<0
- ~ Titik Ketiga : @20<90
- ~ Titik Keempat: @20<180
- ~ C

g. GAMBAR TERAKHIR

- ~ Titik Awal : 110,170
- ~ Titik Kedua : @50<0
- ~ Titik Ketiga : @20<150
- ~ Titik Keempat: @10<90
- ~ Titik Kelima: @15,36<180
- ~ Titik Keenam: @10<270
- ~ C

9. a. Perintah yang terdapat pada toolbar draw:

Line: Perintah yang digunakan untuk menggambar garis dari satu titik ke titik berikutnya.

Construction line: Merupakan garis-garis pembantu agar memudahkan kita dalam menggambar obyek yang sejajar dan lurus.

Multiline: Perintah yang digunakan untuk membuat 2 buah garis sejajar.

Polyline: Perintah yang digunakan untuk menggambar gabungan garis lengkung, lurus, atau kombinasinya yang merupakan suatu entity.

Polygon: Perintah yang digunakan untuk membuat gambar polygon beraturan.

Rectangle: Perintah yang digunakan untuk membuat gambar Persegi beraturan.

Arc: merupakan perintah yang berfungsi untuk membuat lingkaran.

Circle: merupakan perintah yang berfungsi untuk membuat lingkaran.

Spline: Perintah yang digunakan untuk menggambar garis lengkung berbentuk kurva yang bentuknya sesuai kehendak kita.

Ellipse: Perintah yang digunakan untuk menggambar ellips.

Insert block: Perintah yang digunakan untuk menyisipkan hasil blok.

Make block: Perintah yang digunakan untuk menggabungkan objek gambar menjadi satu sehingga objek-objek tersebut dianggap sebagai satu kesatuan.

Point: Perintah yang digunakan untuk menentukan titik awal gambar.

Hatch: Perintah yang digunakan untuk memberi arsiran pada objek.

Region: Perintah yang digunakan untuk membatasi area kerja.

Multiline text: Perintah yang digunakan untuk menambah label, ukuran, catatan, atau informasi lainnya kedalam gambar.

b. Perintah yang terdapat pada toolbar draw:

Line, Construction line, Multiline, Polyline, Polygon, Rectangle, Arc, Circle, Spline, Ellipse, Insert block, Make block, Point, Hatch, Region, Multiline text.

10. Perintah yang digunakan adalah perintah rectangle

11. Perintah yang digunakan yaitu perintah circle untuk menggambar lingkarannya dan perintah line untuk menggambar persegi panjangnya.

12. Perintah yang digunakan yaitu perintah polygon
13. Perintah yang digunakan yaitu perintah ellipse
14. Toolbar modify memiliki fungsi untuk mengedit atau memodifikasi gambar, sehingga proses menggambar menjadi lebih cepat.
15. a. Icon yang terdapat pada toolbar modify yaitu:
 - Erase:** Perintah yang digunakan untuk menghapus objek atau sekelompok objek.
 - Copy object:** Perintah yang digunakan untuk menduplikasi suatu objek atau sekelompok objek.
 - Mirror:** Perintah yang digunakan untuk mencerminkan objek atau sekelompok objek.
 - Offset:** Perintah yang digunakan untuk membuat sebuah objek yang sejajar dengan objek asalnya.
 - Array:** Perintah yang digunakan untuk menduplikasi objek menjadi duplikasi dengan posisi melingkar.
 - Move:** Perintah yang digunakan untuk memindahkan posisi objek.
 - Rotate:** Perintah yang digunakan untuk mengubah kemiringan suatu objek dengan sudut tertentu.
 - Scale:** Perintah yang digunakan untuk memperbesar atau memperkecil gambar.
 - Stretch:** Perintah yang digunakan untuk memperpanjang obyek polyline tertutup.
 - Trim:** Perintah yang digunakan untuk memotong suatu objek.
 - Extend:** Perintah yang digunakan untuk memperpanjang sebuah objek, dengan batas objek lainnya.
 - Break:** Perintah break digunakan untuk memutuskan atau menghapus bagian yang terletak diantara dua titik yang dipilih.
 - Chamfer:** Perintah yang digunakan untuk membentuk sudut diantara 2 garis yang saling bersinggungan yang berbeda pada posisi tidak sejajar.
 - Fillet:** Perintah yang digunakan untuk membentuk kelengkungan diantara 2 garis yang saling bersinggungan yang berbeda pada posisi tidak sejajar.
 - Explode:** Perintah yang digunakan untuk mengurai objek.
- b. Icon yang terdapat pada toolbar modify yaitu:
Erase, Copy object, Mirror, Offset, Array, Move, Rotate, Scale, Stretch, Trim, Extend, Break, Chamfer, Fillet, Explode.

LEMBAR PENILAIAN

Satuan Pendidikan : SMK
Nama Sekolah : SMK NEGERI 1 MAGELANG
Mata Pelajaran : CAD
Kelas/Semester : XI/GASAL
Materi Pokok/Tema/Topik : Pendalaman AutoCAD 2D
Alokasi Waktu : 8 x 45 menit

A. Kompetensi Dasar

1. Menerapkan konsep dasar Computer Aided Design (CAD)
2. Menerapkan sistem koordinat pada gambar CAD 2D
3. Menerapkan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Siswa memahami dan mampu menjelaskan mengenai konsep dasar CAD
2. Siswa memahami dan mampu mengaplikasikan sistem koordinat pada gambar CAD 2D
3. Siswa memahami dan mampu menggunakan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D

C. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian :
 - a. Tes Tertulis
 - b. Unjuk Kerja
 - c. Penilaian Praktik
2. Prosedur Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Tenik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap <ol style="list-style-type: none">a. Terlibat aktif dalam pembelajaran AutoCAD Dasar.b. Bekerja sama dalam kegiatan kelompok.c. Toleransi dalam	Pengamatan	Selama proses belajar mengajar dan saat diskusi

	pemecahan masalah yang		
No	Aspek yang dinilai	Tenik Penilaian	Waktu Penilaian
	berbeda dan kreatif. d. Bertanggung Jawab dan Jujur dalam menyelesaikan tugas. e. Selalu berdo'a dan bersyukur sebelum dan setelah menyelesaikan tugas dan PBM.		
2.	Pengetahuan a. Definisi AutoCAD b. Bagian-bagian AutoCAD dan fungsinya c. Definisi Koordinat d. Cara pemakaian koordinat saat menggambar e. Penyajian gambar	Tes Tertulis	Awal dan akhir pembelajaran

Penilaian Hasil Praktik dan unjuk kerja siswa *Pre Test*

Kompetensi Dasar	Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian	Nilai	Sumber
Menerapkan konsep dasar Computer Aided Design (CAD)	1. Definisi AutoCAD	Siswa menjawab sesuai dengan point 1.a.	100	1. Jhonsen (Aplikasi AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin) 2. Muzammil Sanusi (Pemodelan Elemen dan Konsep Mesin dengan
		Siswa menjawab sesuai dengan point 1.b.	75	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 1.c.	50	

		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	AutoCAD 3D 3. Panduan Praktis AutoCAD 2002
Kompetensi Dasar	Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian	Nilai	Sumber
	2. Bagian-bagian AutoCAD dan fungsinya	Siswa siswa menjawab sesuai dengan point 2.a.	100	untuk Arsitektur 4. G. H. Yudhi Kristianto, S.T. (Mahir dalam lima hari AUTOCAD 2D untuk Teknik Mesin)
		Siswa menjawab sesuai dengan point 2.b.	75	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 2.c.	50	
Menerapkan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D	1. Menggambar menggunakan Toolbar Draw	Siswa mampu menggunakan Toolbar Draw dengan baik dan tepat serta menguasai seluruh icon Toolbar Draw	100	2. Sato, G. Takeshi (Menggambar Mesin Menurut Standar ISO) 3. Drs. Eko M.D. (Pelatihan Komputer Program AutoCAD 2 Dimensi SMK N 1 Magelang) 4. Jhonsen (Aplikasi AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin) 5. Suparno Sastra M. (Pemodelan Dedain Arsitektur 2D dan 3D menggunakan
		Siswa mampu menggunakan Toolbar Draw dengan baik namun tidak menguasai semua icon Toolbar Draw	50	
		Siswa tidak dapat menggunakan Toolbar Draw pada saat menggambar	0	
	2. Menggambar menggunakan Toolbar Modify	Siswa mampu menggunakan Toolbar Modify dengan baik dan tepat serta menguasai seluruh icon Toolbar Modify	100	

		Siswa mampu menggunakan Toolbar Modify dengan baik namun tidak menguasai semua icon Toolbar Modify	50	AutoCAD)
--	--	--	----	----------

Kompetensi Dasar	Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian	Nilai	Sumber
	3. Penyajian Gambar	Siswa tidak dapat menggunakan Toolbar Modify pada saat menggambar	0	5. Jhonsen (Aplikasi AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin)
		Lay out gambar simetri dan sesuai dengan komposisi	100	6. Muzammil Sanusi (Pemodelan Elemen dan Konsep Mesin dengan AutoCAD 3D)
		Lay out gambar tidak simetri namun komposisi gambar sesuai	50	
		Lay out gambar tidak simetri dan komposisi gambar tidak sesuai	0	Panduan Praktis AutoCAD 2002 untuk Arsitektur
	4. Gambar sesuai dengan JOB yang diberikan	Gambar yang dihasilkan siswa sesuai dengan JOB yang diberikan	100	7. G. H. Yudhi Kristianto, S.T. (Mahir dalam lima hari AUTOCAD 2D untuk Teknik Mesin)
		Gambar yang dihasilkan siswa 80% sesuai dengan JOB yang diberikan	75	
		Gambar yang dihasilkan siswa kurang dari 80% yang sesuai dengan JOB yang diberikan	50	1. Sato, G. Takeshi (Menggambar Mesin Menurut Standar ISO)
	5. Ketebalan garis sesuai dengan ketentuan	Ketebalan garis sesuai dengan ketentuan	100	2. Drs. Eko M.D. (Pelatihan Komputer Program AutoCAD 2 Dimensi SMK N 1 Magelang)
		Ketebalan garis 80% sesuai dengan ketentuan	75	3. Jhonsen (Aplikasi

				AutoCAD 2002
Kompetensi Dasar	Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian	Nilai	Sumber
		Ketebalan garis kurang dari 80% yang sesuai dengan ketentuan	50	untuk Teknik Mesin) 4. Suparno Sastra M.(Pemodelan Dedain Arsitektur 2D dan 3D menggunakan AutoCad
	6. Ketepatan Waktu	Lebih cepat dari waktu yang diberikan	100	
		Sama dengan waktu yang diberikan	75	
		Lebih lama dengan waktu yang diberikan	50	

Penilaian Hasil Praktik dan unjuk kerja siswa *Post Test*

Kompetensi Dasar	Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian	Nilai	Sumber
Menerapkan konsep dasar Computer Aided Design (CAD)	1. Pemahaman AutoCAD	Siswa menjawab sesuai dengan point 1.a.	100	Jhonsen (Aplikasi AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin); Muzammil Sanusi (Pemodelan Elemen dan Konsep Mesin dengan AutoCAD 3D)
		Siswa menjawab sesuai dengan point 1.b.	75	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 1.c.	50	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
Menerapkan sistem koordinat pada gambar	2. Pengertian Koordinat	Siswa menjawab sesuai dengan point 2.a.	100	Suparno Sastra M.(Pemodelan Dedain Arsitektur

CAD 2D		Siswa menjawab sesuai dengan point 2.b.	75	2D dan 3D menggunakan AutoCAD)
Kompetensi Dasar	Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian	Nilai	Sumber
		Siswa menjawab sesuai dengan point 2.c.	50	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
	3. Pengertian Koordinat Absolut	Siswa menjawab sesuai dengan point 3.a.	100	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 3.b.	75	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 3.c.	50	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
	4. Pengertian Koordinat Cartesian relatif	Siswa menjawab sesuai dengan point 4.a.	100	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 4.b.	75	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 4.c.	50	

		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
	5. Pengertian Koordinat Polar relatif	Siswa menjawab sesuai dengan point 5.a.	100	

Kompetensi Dasar	Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian	Nilai	Sumber
		Siswa menjawab sesuai dengan point 5.b.	75	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 5.c.	50	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
	6. Cara menggambar menggunakan koordinat Absolut	Siswa menjawab sesuai dengan point 6.a, b, c, d, e, f, g.	100	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 6.a, b, c, d, e.	75	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 6.a, b, c, d.	50	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
	7. Cara menggambar menggunakan koordinat Cartesian relatif	Siswa menjawab sesuai dengan point 7.a, b, c, d, e, f, g.	100	
		Siswa menjawab sesuai dengan point	75	

		7.a, b, c, d, e.		
		Siswa menjawab sesuai dengan point 7.a, b, c, d.	50	

Kompetensi Dasar	Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian	Nilai	Sumber
	8. Cara menggambar menggunakan koordinat Polar relatif	Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 8.a, b, c, d, e, f, g.	100	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 8.a, b, c, d, e.	75	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 8.a, b, c, d.	50	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
Menerapkan fungsi perintah dalam perangkat lunak CAD untuk membuat dan memodifikasi gambar CAD 2D	9. Bagian-bagian dari toolbar draw	Siswa menjawab sesuai dengan point 9.a.	100	Jhonsen (Aplikasi AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin)
		Siswa menjawab sesuai dengan point 9.b.	50	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	

	10. Perintah Toolbar drow untuk menggambar Persegi	Siswa menjawab sesuai dengan point 10.	100	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	

Kompetensi Dasar	Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian	Nilai	Sumber
	11. Perintah Toolbar drow untuk menggambar Lingkaran	Siswa menjawab sesuai dengan point 11.	100	Jhonsen (Aplikasi AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin) Sato, G. Takeshi (Menggambar Mesin Menurut Standar ISO); Drs. Eko M.D. (Pelatihan Komputer Program AutoCAD 2 Dimensi SMK N 1 Magelang); Jhonsen (Aplikasi AutoCAD 2002 untuk Teknik Mesin); Suparno Sastra M.(Pemodelan Dedain Arsitektur 2D dan 3D menggunakan AutoCAD)
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
	12. Perintah Toolbar drow untuk menggambar Polygon	Siswa menjawab sesuai dengan point 12.	100	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
	13. Perintah Toolbar drow untuk menggambar Ellips	Siswa menjawab sesuai dengan point 13.	100	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
	14. Menggambar menggunakan Toolbar Draw	Siswa menjawab sesuai dengan point 14.	100	
		Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga	0	

		point		
	15. Toolbar Modify (trim, extend, offset, chamfer, fillet, copy, mirror, dll)	Siswa menjawab sesuai dengan point 15.a.	100	
		Siswa menjawab sesuai dengan point 15.b.	50	

Kompetensi Dasar	Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian	Nilai	Sumber
	16. Siswa mampu mengaplikasikan perintah toolbar draw dan toolbar modify dalam gambar dan mencetak gambar sesuai standar ISO	Siswa menjawab salah atau tidak menyangkut ketiga point	0	
		Siswa mampu menggunakan Toolbar Draw dan toolbar modify dengan baik, tepat serta menguasai seluruh icon Toolbar Draw dan Toolbar Modify	100	
		Siswa mampu menggunakan Toolbar Draw dan toolbar modify dengan baik namun tidak menguasai semua icon Toolbar Draw dan Toolbar Modify	50	
		Siswa tidak dapat menggunakan Toolbar Draw dan Toolbar Modify pada saat menggambar	0	

	17. Penyajian Gambar	Lay out gambar simetri dan sesuai dengan komposisi	100	
		Lay out gambar tidak simetri namun komposisi gambar sesuai	50	
		Lay out gambar tidak simetri dan komposisi gambar tidak sesuai	0	

Kompetensi Dasar	Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian	Nilai	Sumber
	18. Gambar sesuai dengan JOB yang diberikan	Gambar yang dihasilkan siswa sesuai dengan JOB yang diberikan	100	
		Gambar yang dihasilkan siswa 80% sesuai dengan JOB yang diberikan	75	
		Gambar yang dihasilkan siswa kurang dari 80% yang sesuai dengan JOB yang diberikan	50	
	19. Ketebalan garis sesuai dengan ketentuan	Ketebalan garis sesuai dengan ketentuan	100	
		Ketebalan garis 80% sesuai dengan ketentuan	75	
		Ketebalan garis kurang dari 80% yang sesuai dengan ketentuan	50	

	20. Ketepatan Waktu	Lebih cepat dari waktu yang diberikan	100	
		Sama dengan waktu yang diberikan	75	
		Lebih lama dengan waktu yang diberikan	50	

LAMPIRAN 6

(Data Penelitian dan Distribusi Data)

Data Hasil *Pre-Test* Kelas Kontrol

NO	NIS	NILAI
1	1318486	54,38
2	1318487	50
3	1318488	56,25
4	1318489	62,5
5	1318490	78,13
6	1318491	78,13
7	1318492	50
8	1318493	43,75
9	1318494	71,88
10	1318495	68,75
11	1318496	50
12	1318497	50
13	1318498	65,63
14	1318499	43,75
15	1318500	71,88
16	1318501	78,13
17	1318502	50
18	1318503	50
19	1318504	59,38
20	1318505	43,75
21	1318506	40,63
22	1318507	65,63
23	1318508	65,63
24	1318509	43,75
25	1318510	59,38
26	1318511	50
27	1318512	56,25
28	1318513	50

Data Hasil *Post-Test* Kelas Kontrol

NO	NIS	NILAI
1	1318486	85
2	1318487	82,5
3	1318488	86,25
4	1318489	85
5	1318490	90
6	1318491	82,5
7	1318492	85
8	1318493	85
9	1318494	86,25
10	1318495	88,75
11	1318496	80
12	1318497	82,5
13	1318498	86,25
14	1318499	88,75
15	1318500	85
16	1318501	82,5
17	1318502	88,75
18	1318503	86,25
19	1318504	86,25
20	1318505	88,75
21	1318506	88,75
22	1318507	90
23	1318508	88,75
24	1318509	90
25	1318510	88,75
26	1318511	88,75
27	1318512	86,25
28	1318513	86,25

Data Hasil *Pre-Test* Kelas Eksperimen

NO	NIS	NILAI
1	1318458	43,75
2	1318459	43,75
3	1318460	53,13
4	1318461	50
5	1318462	62,5
6	1318463	37,5
7	1318464	62,5
8	1318465	62,5
9	1318466	53,13
10	1318467	50
11	1318468	50
12	1318470	50
13	1318471	50
14	1318472	43,75
15	1318473	53,13
16	1318474	50
17	1318475	50
18	1318476	50
19	1318477	43,75
20	1318478	50
21	1318479	43,75
22	1318480	50
23	1318481	62,5
24	1318482	53,13
25	1318483	53,13
26	1318485	43,75

Data Hasil *Post-Test* Kelas Eksperimen

NO	NIS	NILAI
1	1318458	90
2	1318459	90
3	1318460	90
4	1318461	87,5
5	1318462	90
6	1318463	87,5
7	1318464	85
8	1318465	87,5
9	1318466	91,25
10	1318467	91,25
11	1318468	90
12	1318470	90
13	1318471	90
14	1318472	90
15	1318473	90
16	1318474	87,5
17	1318475	91,5
18	1318476	93,75
19	1318477	90
20	1318478	91,25
21	1318479	91,25
22	1318480	91,25
23	1318481	93,75
24	1318482	91,25
25	1318483	93,75
26	1318485	95

Perhitungan Data *Pre-test* kelas Kontrol

- a. Data *pre-test* kelas kontrol

40,63 43,75 43,75 43,75 43,75 50 50 50 50 50 50 50 50 54,38 56,25
56,25 59,38 59,38 62,5 65,63 65,63 65,63 68,75 71,88 71,88 78,13
78,13 78,13

Jumlah sampel (n) adalah 28

- b. Menentukan skor terbesar dan terkecil (Rosita Sundayana, 2014: 39)

Skor terbesar (X_{maks}) adalah 78,13

Skor terkecil (X_{min}) adalah 40,63

- c. Menentukan Nilai Rentang (r) (Rosita Sundayana, 2014: 39)

$$r = X_{maks} - X_{min}$$

$$r = 78,13 - 40,63 = 37,5$$

- d. Menentukan jumlah kelas interval (bk) (Rosita Sundayana, 2014: 39)

$$bk = 1 + (3,3 \log n)$$

$$bk = 1 + (3,3 \log 28)$$

$$bk = 1 + (3,3 \cdot 1,447)$$

$$bk = 5,77 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

- e. Menentukan panjang Kelas Interval (P) (Rosita Sundayana, 2014: 40)

$$P = \frac{r}{bk}$$

$$P = \frac{37,5}{6}$$

P = 6,25 dibulatkan menjadi 7

f. Menyusun Data ke dalam Tabel Distribusi Frekuensi

Nilai	f	(xi)	xi ²	f.xi	(f).(xi ²)	xi - \bar{X}	fi(xi - \bar{X})	fi(Xi - \bar{X}) ³	fi(Xi - \bar{X}) ⁴
40-46	5	43	1849	215	9245	-14,25	-71,25	-361705	25771487
47-53	8	50	2500	400	20000	-7,25	-58	-195112	11316496
54-60	5	57	3249	285	16245	-0,25	-1,25	-2	2
61-67	4	64	4096	256	16384	6,75	27	19683	531441
68-74	3	71	5041	213	15123	13,75	41,25	70189	2895315
75-81	3	78	6084	234	18252	20,75	62,25	241223	15016109
Jumlah	28			1603	95249	19,5	0	-225723,9375	55530850,58

g. Menentukan rata-rata (\bar{X}) (Sudjana, 2005: 67)

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{X} = \frac{1603}{28}$$

$$\bar{X} = 57,25$$

h. Menentukan nilai Modus (M_0)

$$M_0 = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \quad (\text{Sudjana, 2005: 77})$$

Keterangan:

b : batas bawah kelas modal, ialah kelas interval dengan frekuensi terbanyak.

p : panjang kelas modal.

b₁ : frekuensi kelas modal dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih kecil sebelum tanda kelas modal.

b₂ : frekuensi kelas modal dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih besar sesudah tanda kelas modal.

$$M_0 = 46,5 + 7 \left(\frac{3}{3+3} \right)$$

$$M_0 = 46,5 + 7 (0,5)$$

$$M_0 = 50$$

i. Menentukan Median (M_e)

$$M_e = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right) \quad (\text{Sudjana, 2005: 79})$$

Keterangan:

b : batas bawah kelas modal, ialah kelas dimana median akan terletak.

p : panjang kelas median.

n : banyak data

F : Jumlah semua frekuensi dengan tanda kelas lebih kecil dari tanda kelas median.

f : frekuensi kelas median.

$$M_e = 53,5 + 7 \left(\frac{\frac{1}{2} 28 - 13}{5} \right)$$

$$M_e = 53,5 + 7 \left(\frac{14-13}{5} \right)$$

$$M_e = 53,5 + 7 (0,2)$$

$$M_e = 54,9$$

j. Menentukan Simpangan Baku (S) (Sudjana, 2005: 95)

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{28(95249) - (1603)^2}{28(28-1)}$$

$$S^2 = \frac{2666972 - 2569609}{28(27)}$$

$$S = \sqrt{\frac{97363}{756}}$$

$$S = \sqrt{128,78}$$

$$S = 11,34$$

k. Menentukan daftar frekuensi yang diharapkan

1) Menentukan batas kelas (X) yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5.

Sehingga didapat nilai:

$$X_1 = 39,5; X_2 = 46,5; X_3 = 53,5; X_4 = 60,5; X_5 = 67,5; X_6 = 74,5; X_7 = 81,5.$$

2) Menentukan nilai Z-skor untuk batas kelas interval dengan rumus

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S} \text{ (Sudjana, 2005: 99)}$$

$$Z_1 = \frac{X_1 - \bar{X}}{S}$$

$$Z_1 = \frac{39,5 - 57,25}{11,34}$$

$$Z_1 = \frac{-17,75}{11,34}$$

$$Z_1 = -1,56$$

$$Z_2 = \frac{X_2 - \bar{X}}{S}$$

$$Z_2 = \frac{46,5 - 57,25}{11,34}$$

$$Z_2 = \frac{-10,75}{11,34}$$

$$Z_2 = -0,94$$

$$Z_3 = \frac{X_3 - \bar{X}}{S}$$

$$Z_3 = \frac{53,5 - 57,25}{11,34}$$

$$Z_3 = \frac{-3,75}{11,34}$$

$$Z_3 = -0,33$$

$$Z_4 = \frac{X_4 - \bar{X}}{S}$$

$$Z_4 = \frac{60,5 - 57,25}{11,34}$$

$$Z_4 = \frac{3,25}{11,34}$$

$$Z_4 = 0,28$$

$$Z_5 = \frac{X_5 - \bar{X}}{S}$$

$$Z_5 = \frac{67,5 - 57,25}{11,34}$$

$$Z_5 = \frac{10,25}{11,34}$$

$$Z_5 = 0,90$$

$$Z_6 = \frac{X_6 - \bar{X}}{S}$$

$$Z_6 = \frac{74,5 - 57,25}{11,34}$$

$$Z_6 = \frac{17,25}{11,34}$$

$$Z_6 = 1,52$$

$$Z_7 = \frac{X_7 - \bar{X}}{S}$$

$$Z_7 = \frac{81,5 - 57,25}{11,34}$$

$$Z_7 = \frac{24,25}{11,34}$$

$$Z_7 = 2,13$$

- 3) Menentukan luas 0-Z dari tabel 0-Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas, sehingga diperoleh:

$$Z_1 = 0,4406; Z_2 = 0,3264; Z_3 = 0,1293; Z_4 = 0,1103; Z_5 = 0,3159; Z_6 = 0,4357;$$

$$Z_7 = 0,4834$$

- 4) Menentukan luas setiap kelas interval dengan cara mengurangkan angka-angka 0-Z yaitu angka $Z_1 - Z_2$, $Z_2 - Z_3$ tanda negatif diabaikan, dan diperoleh angka-angka sebagai berikut

$$Z_1 - Z_2 = 0,4406 - 0,3264 = 0,1142$$

$$Z_2 - Z_3 = 0,3264 - 0,1293 = 0,1971$$

$$Z_3 - Z_4 = 0,1293 - 0,1103 = 0,019$$

$$Z_4 - Z_5 = 0,1103 - 0,3159 = 0,2056$$

$$Z_5 - Z_6 = 0,3159 - 0,4357 = 0,1198$$

$$Z_6 - Z_7 = 0,4357 - 0,4834 = 0,0477$$

- 5) Menentukan frekuensi yang diharapkan atau hasil yang diharapkan (E_i)

luas tiap interval X jumlah responden

$$0,1142 \times 28 = 3,19$$

$$0,1971 \times 28 = 5,51$$

$$0,019 \times 28 = 0,53$$

$$0,2056 \times 28 = 5,75$$

$$0,1198 \times 28 = 3,35$$

$$0,0477 \times 28 = 1,33$$

g. Menentukan harga *skewness*

$$\alpha_3 = \frac{\sum f_i \cdot (X_i - \bar{X})^3}{n \cdot s^3}$$

$$\alpha_3 = \frac{-225723,9375}{28 \cdot 11,34^3}$$

$$\alpha_3 = \frac{-225723,9375}{40831,67}$$

$$\alpha_3 = -5,52$$

$\alpha_3 < 0$, $(-5,52 < 0)$ jadi membentuk kurva negatif (miring ke kiri)

h. Menentukan harga *kurtosis*

$$\alpha_4 = \frac{\sum f_i \cdot (X_i - \bar{X})^4}{n \cdot s^4}$$

$$\alpha_4 = \frac{55530850,58}{28 \cdot 11,34^4}$$

$$\alpha_4 = \frac{55530850,58}{463031,2}$$

$$\alpha_4 = 119,92$$

$\alpha_4 > 3$, $(119,92 > 3)$ jadi berdistribusi runcing (leptokurtik)

i. Harga Chi Kuadrat tabel (dk)

$$dk = (K-1) \text{ (Sudjana 2005: 273)}$$

k = banyaknya kelas interval

dk= 6-1 = 5 dan taraf signifikan 5% ($\alpha= 0,05$), maka diketahui harga chi kuadrat tabel adalah 11,070

j. Menentukan Chi Kuadrat hitung (X^2_{hitung})

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$X^2 = \frac{(5 - 3,19)^2}{3,19} + \frac{(8 - 5,51)^2}{5,51} + \frac{(5 - 0,53)^2}{0,53} + \frac{(4 - 5,75)^2}{5,75} + \frac{(3 - 3,35)^2}{3,35} + \frac{(3 - 1,33)^2}{1,33}$$

$$X^2 = 1,02 + 1,12 + 37,69 + 0,53 + 0,03 + 2,09$$

$$X^2 = 42,48$$

k. Kesimpulan

Harga chi kuadrat hitung lebih besar dari harga chi kuadrat tabel ($42,48 > 11,070$), maka distribusi data nilai *pre-test* kelas kontrol dinyatakan berdistribusi tidak normal.

Perhitungan Data *Post-test* kelas kontrol

- a. Data *post-test* kelas kontrol

80 82,5 82,5 82,5 82,5 85 85 85 85 85 86,25 86,25 86,25 86,25 86,25
86,25 86,25 88,75 88,75 88,75 88,75 88,75 88,75 88,75 88,75 90 90 90

Jumlah sampel (n) adalah 28

- b. Menentukan skor terbesar dan terkecil (Rosita Sundayana, 2014: 39)

Skor terbesar (X_{maks}) adalah 90

Skor terkecil (X_{min}) adalah 80

- c. Menentukan Nilai Rentang (r) (Rosita Sundayana, 2014: 39)

$$r = X_{maks} - X_{min}$$

$$r = 90 - 80 = 10$$

- d. Menentukan jumlah kelas interval (bk) (Rosita Sundayana, 2014: 39)

$$bk = 1 + (3,3 \log n)$$

$$bk = 1 + (3,3 \log 28)$$

$$bk = 1 + (3,3 \cdot 1,447)$$

$$bk = 5,77 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

- e. Menentukan panjang Kelas Interval (P) (Rosita Sundayana, 2014: 40)

$$P = \frac{r}{bk}$$

$$P = \frac{10}{6}$$

P = 1,66 dibulatkan menjadi 2

f. Menyusun Data ke dalam Tabel Distribusi Frekuensi

Nilai	f	xi	xi ²	f.xi	(f).(xi ²)	Xi - \bar{X}	fi(Xi - \bar{X})	fi(Xi - \bar{X}) ³	fi(Xi - \bar{X}) ⁴
80-81	1	80,5	6480,25	80,5	6480,25	3,7	11,1	1368	15181
82-83	4	82,5	6806,25	330	27225	-6,3	-6,3	-250	1575
84-85	5	84,5	7140,25	422,5	35701,25	-4,3	-17,2	-5088	87521
86-87	7	86,5	7482,25	605,5	52375,75	-2,3	-11,5	-1521	17490
88-89	8	88,5	7832,25	708	62658	-0,3	-2,1	-9	19
90-100	3	90,5	8190,25	271,5	24570,75	1,7	13,6	2515	34210
Jumlah	28			2418	209011	-7,8	-12,4	-2936	155997

g. Menentukan rata-rata (\bar{X}) (Sudjana, 2005: 67)

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{X} = \frac{2418}{28}$$

$$\bar{X} = 86,35$$

h. Menentukan nilai Modus (M_0)

$$M_0 = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \quad (\text{Sudjana, 2005: 77})$$

Keterangan:

b : batas bawah kelas modal, ialah kelas interval dengan frekuensi terbanyak.

p : panjang kelas modal.

b₁ : frekuensi kelas modal dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih kecil sebelum tanda kelas modal.

b₂ : frekuensi kelas modal dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih besar sesudah tanda kelas modal.

$$M_0 = 87,5 + 2 \left(\frac{1}{1+5} \right)$$

$$M_0 = 87,5 + 2 (0,16)$$

$$M_0 = 87,82$$

i. Menentukan Median (M_e)

$$M_e = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right) \quad (\text{Sudjana, 2005: 79})$$

Keterangan:

b : batas bawah kelas modal, ialah kelas dimana median akan terletak.

p : panjang kelas median.

n : banyak data

F : Jumlah semua frekuensi dengan tanda kelas lebih kecil dari tanda kelas median.

f : frekuensi kelas median.

$$M_e = 85,5 + 2 \left(\frac{\frac{1}{2} 28 - 10}{7} \right)$$

$$M_e = 85,5 + 2 \left(\frac{14-10}{7} \right)$$

$$M_e = 85,5 + 2 (0,57)$$

$$M_e = 86,64$$

j. Menentukan Simpangan Baku (S) (Sudjana, 2005: 95)

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{28(209011) - (2418)^2}{28(28-1)}$$

$$S^2 = \frac{5852308 - 5846724}{28(27)}$$

$$S = \sqrt{\frac{5584}{756}}$$

$$S = \sqrt{7,38}$$

$$S = 2,71$$

k. Menentukan harga *skewness*

$$\alpha_3 = \frac{\sum f_i \cdot (X_i - \bar{X})^3}{n \cdot s^3}$$

$$\alpha_3 = \frac{-2986}{28 \cdot 2,71^3}$$

$$\alpha_3 = \frac{-2986}{557,27}$$

$$\alpha_3 = -5,35$$

$\alpha_3 < 0$, ($-5,35 < 0$) jadi membentuk kurva negatif (miring ke kiri)

l. Menentukan harga *kurtosis*

$$\alpha_4 = \frac{\sum f_i \cdot (X_i - \bar{X})^4}{n \cdot s^4}$$

$$\alpha_4 = \frac{155997}{28 \cdot 2,71^4}$$

$$\alpha_4 = \frac{155997}{1510,2}$$

$$\alpha_4 = 103$$

$\alpha_4 > 3$, ($103 > 3$) jadi berdistribusi runcing (leptokurtik).

Perhitungan Data *Pre-test* kelas eksperimen

- a. Data *pre-test* kelas eksperimen

37,5 43,75 43,75 43,75 43,75 43,75 43,75 50 50 50 50 50 50 50 50
50 50 53,13 53,13 53,13 53,13 53,13 62,5 62,5 62,5 62,5

Jumlah sampel (n) adalah 26

- b. Menentukan skor terbesar dan terkecil (Rosita Sundayana, 2014: 39)

Skor terbesar (X_{maks}) adalah 62,5

Skor terkecil (X_{min}) adalah 37,5

- c. Menentukan Nilai Rentang (r) (Rosita Sundayana, 2014: 39)

$$r = X_{maks} - X_{min}$$

$$r = 62,5 - 37,5 = 25$$

- d. Menentukan jumlah kelas interval (bk) (Rosita Sundayana, 2014: 39)

$$bk = 1 + (3,3 \log n)$$

$$bk = 1 + (3,3 \log 26)$$

$$bk = 1 + (3,3 \cdot 1,414)$$

$$bk = 5,66 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

- e. Menentukan panjang Kelas Interval (P) (Rosita Sundayana, 2014: 40)

$$P = \frac{r}{bk}$$

$$P = \frac{25}{6}$$

P = 4,16 dibulatkan menjadi 5

f. Menyusun Data ke dalam Tabel Distribusi Frekuensi

Nilai	f	(xi)	xi ²	f.xi	(f).(xi ²)	xi - \bar{X}	fi(xi - \bar{X})	fi(Xi - \bar{X}) ³	fi(Xi - \bar{X}) ⁴
37-41	1	39	1521	39	1521	-11,73	-11,73	-1614	18932
42-46	6	44	1936	264	11616	-6,73	-40,38	-65841	2658675
47-51	10	49	2401	490	24010	-1,73	-17,3	-5178	89575
52-56	5	54	2916	270	14580	3,27	16,35	4371	71461
57-61	0	59	3481	0	0	8,27	0	0	0
62-66	4	64	4096	256	16384	13,27	53,08	149552	7938230
Jumlah	26			1319	68111	4,62	0,02	81289,8364	10776872

g. Menentukan rata-rata (\bar{X}) (Sudjana, 2005: 67)

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{X} = \frac{1319}{26}$$

$$\bar{X} = 50,73$$

h. Menentukan nilai Modus (M_o)

$$M_o = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \quad (\text{Sudjana, 2005: 77})$$

Keterangan:

b : batas bawah kelas modal, ialah kelas interval dengan frekuensi terbanyak.

p : panjang kelas modal.

b₁ : frekuensi kelas modal dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih kecil sebelum tanda kelas modal.

b₂ : frekuensi kelas modal dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih besar sesudah tanda kelas modal.

$$M_0 = 46,5 + 5 \left(\frac{4}{4 + 5} \right)$$

$$M_0 = 46,5 + 5 (0,44)$$

$$M_0 = 48,7$$

i. Menentukan Median (M_e)

$$M_e = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right) \quad (\text{Sudjana, 2005: 79})$$

Keterangan:

- b : batas bawah kelas modal, ialah kelas dimana median akan terletak.
- p : panjang kelas median.
- n : banyak data
- F : Jumlah semua frekuensi dengan tanda kelas lebih kecil dari tanda kelas median.
- f : frekuensi kelas median.

$$M_e = 46,5 + 5 \left(\frac{\frac{1}{2}26 - 7}{10} \right)$$

$$M_e = 46,5 + 5 \left(\frac{13-7}{10} \right)$$

$$M_e = 46,5 + 5 (0,6)$$

$$M_e = 49,5$$

j. Menentukan Simpangan Baku (S) (Sudjana, 2005: 95)

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{26(68111) - (1319)^2}{26(26-1)}$$

$$S^2 = \frac{1770886 - 1739761}{26(25)}$$

$$S = \sqrt{\frac{31125}{650}}$$

$$S = \sqrt{47,88}$$

$$S = 6,91$$

k. Menentukan daftar frekuensi yang diharapkan

1) Menentukan batas kelas (X) yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5.

Sehingga didapat nilai:

$$X_1 = 36,5; X_2 = 41,5; X_3 = 46,5; X_4 = 51,5; X_5 = 56,5; X_6 = 61,5; X_7 = 66,5.$$

2) Menentukan nilai Z-skor untuk batas kelas interval dengan rumus

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S} \text{ (Sudjana, 2005: 99)}$$

$$Z_1 = \frac{X_1 - \bar{X}}{S}$$

$$Z_1 = \frac{36,5 - 50,73}{6,91}$$

$$Z_1 = \frac{-2,05}{6,91}$$

$$Z_1 = -0,29$$

$$Z_2 = \frac{X_2 - \bar{X}}{S}$$

$$Z_2 = \frac{41,5 - 50,73}{6,91}$$

$$Z_2 = \frac{-9,23}{6,91}$$

$$Z_2 = -1,33$$

$$Z_3 = \frac{X_3 - \bar{X}}{S}$$

$$Z_3 = \frac{46,5 - 50,73}{6,91}$$

$$Z_3 = \frac{-4,23}{6,91}$$

$$Z_3 = -0,61$$

$$Z_4 = \frac{X_4 - \bar{X}}{S}$$

$$Z_4 = \frac{51,5 - 50,73}{6,91}$$

$$Z_4 = \frac{0,77}{6,91}$$

$$Z_4 = 0,11$$

$$Z_5 = \frac{X_5 - \bar{X}}{S}$$

$$Z_5 = \frac{56,5 - 50,73}{6,91}$$

$$Z_5 = \frac{5,77}{6,91}$$

$$Z_5 = 0,83$$

$$Z_6 = \frac{X_6 - \bar{X}}{S}$$

$$Z_6 = \frac{61,5 - 50,73}{6,91}$$

$$Z_6 = \frac{10,77}{6,91}$$

$$Z_6 = 1,55$$

$$Z_7 = \frac{X_7 - \bar{X}}{S}$$

$$Z_7 = \frac{66,5 - 50,73}{6,91}$$

$$Z_7 = \frac{15,77}{6,91}$$

$$Z_7 = 2,28$$

- 3) Menentukan luas 0-Z dari tabel 0-Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas, sehingga diperoleh:

$$Z_1 = 0,1141; Z_2 = 0,4082; Z_3 = 0,2291; Z_4 = 0,0438; Z_5 = 0,2967; Z_6 = 0,4394;$$

$$Z_7 = 0,4887$$

- 4) Menentukan luas setiap kelas interval dengan cara mengurangkan angka-angka 0-Z yaitu angka $Z_1 - Z_2$, $Z_2 - Z_3$ tanda negatif diabaikan, dan diperoleh angka-angka sebagai berikut

$$Z_1 - Z_2 = 0,1141 - 0,4082 = 0,2941$$

$$Z_2 - Z_3 = 0,4082 - 0,2291 = 0,1791$$

$$Z_3 - Z_4 = 0,2291 - 0,0438 = 0,1853$$

$$Z_4 - Z_5 = 0,0438 - 0,2967 = 0,2529$$

$$Z_5 - Z_6 = 0,2967 - 0,4394 = 0,1427$$

$$Z_6 - Z_7 = 0,4394 - 0,4887 = 0,0493$$

- 5) Menentukan frekuensi yang diharapkan atau hasil yang diharapkan (E_i)

luas tiap interval X jumlah responden

$$0,2941 \times 26 = 7,64$$

$$0,1791 \times 26 = 4,65$$

$$0,1853 \times 26 = 4,81$$

$$0,2529 \times 26 = 6,57$$

$$0,1427 \times 26 = 3,71$$

$$0,0493 \times 26 = 1,28$$

l. Menentukan harga *skewness*

$$\alpha_3 = \frac{\sum f_i \cdot (X_i - \bar{X})^3}{n \cdot s^3}$$

$$\alpha_3 = \frac{81289,83}{26 \cdot 6,91^3}$$

$$\alpha_3 = \frac{81289,83}{8578,4236}$$

$$\alpha_3 = 9,47$$

$\alpha_3 > 0$, ($9,47 > 0$) jadi membentuk kurva positif (miring ke kanan)

m. Menentukan harga *kurtosis*

$$\alpha_4 = \frac{\sum f_i \cdot (X_i - \bar{X})^4}{n \cdot s^4}$$

$$\alpha_4 = \frac{10776872}{26 \cdot 6,91^4}$$

$$\alpha_4 = \frac{10776872}{59276,90}$$

$$\alpha_4 = 181,80$$

$\alpha_4 > 3$, ($181,80 > 3$) jadi berdistribusi runcing (leptokurtik)

n. Harga Chi Kuadrat tabel (dk)

dk= (K-1) (Sudjana 2005: 273)

k = banyaknya kelas interval

dk= 6-1 = 5 dan taraf signifikan 5% ($\alpha= 0,05$), maka diketahui harga chi kuadrat tabel adalah 11,070

o. Menentukan Chi Kuadrat hitung (X^2_{hitung})

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$X^2 = \frac{(1 - 7,64)^2}{7,64} + \frac{(6 - 4,65)^2}{4,65} + \frac{(10 - 4,81)^2}{4,81} + \frac{(5 - 6,57)^2}{6,57} + \frac{(0 - 3,71)^2}{3,71} + \frac{(4 - 1,28)^2}{1,28}$$

$$X^2 = 5,77 + 0,39 + 5,60 + 0,37 + 3,71 + 5,78$$

$$X^2 = 21,62$$

p. Kesimpulan

Harga chi kuadrat hitung lebih besar dari harga chi kuadrat tabel ($21,62 > 11,070$), maka distribusi data nilai *post-test* kelas eksperimen dinyatakan berdistribusi tidak normal.

Perhitungan Data *Post-test* kelas eksperimen

- a. Data *post-test* kelas eksperimen

85 87,5 87,5 87,5 87,5 90 90 90 90 90 90 90 90 90 91,25 91,25
91,25 91,25 91,25 91,25 91,25 91,25 93,75 93,75 93,75 95

Jumlah sampel (n) adalah 26

- b. Menentukan skor terbesar dan terkecil (Rosita Sundayana, 2014: 39)

Skor terbesar (X_{maks}) adalah 95

Skor terkecil (X_{min}) adalah 85

- c. Menentukan Nilai Rentang (r) (Rosita Sundayana, 2014: 39)

$$r = X_{\text{maks}} - X_{\text{min}}$$

$$r = 95 - 85 = 10$$

- d. Menentukan jumlah kelas interval (bk) (Rosita Sundayana, 2014: 39)

$$bk = 1 + (3,3 \log n)$$

$$bk = 1 + (3,3 \log 26)$$

$$bk = 1 + (3,3 \cdot 1,414)$$

$$bk = 5,66 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

- e. Menentukan panjang Kelas Interval (P) (Rosita Sundayana, 2014: 40)

$$P = \frac{r}{bk}$$

$$P = \frac{10}{6}$$

P = 1,66 dibulatkan menjadi 2

f. Menyusun Data ke dalam Tabel Distribusi Frekuensi

Nilai	f	(xi)	xi ²	f.xi	(f).(xi ²)	xi - \bar{X}	fi(xi - \bar{X})	fi(Xi - \bar{X}) ³	fi(Xi - \bar{X}) ⁴
85-86	1	85,5	7310,25	85,5	7310,25	-4,76	-4,76	-107,8502	513,3668378
87-88	4	87,5	7656,25	350	30625	-2,76	-11,04	-1345,573	14855,12442
89-90	10	89,5	8010,25	895	80102,5	-0,76	-7,6	-438,976	3336,2176
91-92	7	91,5	8372,25	640,5	58605,75	1,24	8,68	653,97203	5676,477238
93-94	3	93,5	8742,25	280,5	26226,75	3,24	9,72	918,33005	8926,168067
95-96	1	95,5	9120,25	95,5	9120,25	5,24	5,24	143,87782	753,9197078
Jumlah	26	543		2347	211990,5	1,44	0,24	-176,2191	34061

g. Menentukan rata-rata (\bar{X}) (Sudjana, 2005: 67)

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{X} = \frac{2347}{26}$$

$$\bar{X} = 90,26$$

h. Menentukan nilai Modus (M_0)

$$M_0 = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \quad (\text{Sudjana, 2005: 77})$$

Keterangan:

b : batas bawah kelas modal, ialah kelas interval dengan frekuensi terbanyak.

p : panjang kelas modal.

b₁ : frekuensi kelas modal dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih kecil sebelum tanda kelas modal.

b₂ : frekuensi kelas modal dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih besar sesudah tanda kelas modal.

$$M_0 = 88,5 + 2 \left(\frac{6}{6+3} \right)$$

$$M_0 = 88,5 + 2 (0,66)$$

$$M_0 = 89,83$$

- i. Menentukan Median (M_e)

$$M_e = b + p \left(\frac{1/2 n - F}{f} \right) \quad (\text{Sudjana, 2005: 79})$$

Keterangan:

b : batas bawah kelas modal, ialah kelas dimana median akan terletak.

p : panjang kelas median.

n : banyak data

F : Jumlah semua frekuensi dengan tanda kelas lebih kecil dari tanda kelas median.

f : frekuensi kelas median.

$$M_e = 88,5 + 2 \left(\frac{1/2 \cdot 26 - 5}{10} \right)$$

$$M_e = 88,5 + 2 \left(\frac{13-5}{10} \right)$$

$$M_e = 88,5 + 2 (0,8)$$

$$M_e = 90,1$$

- j. Menentukan Simpangan Baku (S) (Sudjana, 2005: 95)

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{26(211990,5) - (2347)^2}{26(26-1)}$$

$$S^2 = \frac{5511753 - 5508409}{26(25)}$$

$$S = \sqrt{\frac{3344}{650}}$$

$$S = \sqrt{5,144}$$

$$S = 2,26$$

k. Menentukan daftar frekuensi yang diharapkan

- 1) Menentukan batas kelas (X) yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5.

Sehingga didapat nilai:

$$X_1 = 84,5; X_2 = 86,5; X_3 = 88,5; X_4 = 90,5; X_5 = 92,5; X_6 = 94,5; X_7 = 96,5.$$

- 2) Menentukan nilai Z-scor untuk batas kelas interval dengan rumus

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S} \text{ (Sudjana, 2005: 99)}$$

$$Z_1 = \frac{X_1 - \bar{X}}{S}$$

$$Z_1 = \frac{84,5 - 90,26}{2,26}$$

$$Z_1 = \frac{-5,76}{2,26}$$

$$Z_1 = -2,54$$

$$Z_2 = \frac{X_2 - \bar{X}}{S}$$

$$Z_2 = \frac{86,5 - 90,26}{2,26}$$

$$Z_2 = \frac{-3,76}{2,26}$$

$$Z_2 = -1,66$$

$$Z_3 = \frac{X_3 - \bar{X}}{S}$$

$$Z_3 = \frac{88,5 - 90,26}{2,26}$$

$$Z_3 = \frac{-1,76}{2,26}$$

$$Z_3 = -0,77$$

$$Z_4 = \frac{X_4 - \bar{X}}{S}$$

$$Z_4 = \frac{90,5 - 90,26}{2,26}$$

$$Z_4 = \frac{0,24}{2,26}$$

$$Z_4 = 0,10$$

$$Z_5 = \frac{X_5 - \bar{X}}{S}$$

$$Z_5 = \frac{92,5 - 90,26}{2,26}$$

$$Z_5 = \frac{2,24}{2,26}$$

$$Z_5 = 0,99$$

$$Z_6 = \frac{X_6 - \bar{X}}{S}$$

$$Z_6 = \frac{94,5 - 90,26}{2,26}$$

$$Z_6 = \frac{4,24}{2,26}$$

$$Z_6 = 1,87$$

$$Z_7 = \frac{X_7 - \bar{X}}{S}$$

$$Z_7 = \frac{96,5 - 90,26}{2,26}$$

$$Z_7 = \frac{6,24}{2,26}$$

$$Z_7 = 2,76$$

- 3) Menentukan luas 0-Z dari tabel 0-Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas, sehingga diperoleh:

$$Z_1 = 0,4945; Z_2 = 0,4515; Z_3 = 0,2794; Z_4 = 0,0398; Z_5 = 0,3389; Z_6 = 0,4693;$$

$$Z_7 = 0,4971$$

- 4) Menentukan luas setiap kelas interval dengan cara mengurangkan angka-angka 0-Z yaitu angka $Z_1 - Z_2$, $Z_2 - Z_3$ tanda negatif diabaikan, dan diperoleh angka-angka sebagai berikut

$$Z_1 - Z_2 = 0,4945 - 0,4515 = 0,043$$

$$Z_2 - Z_3 = 0,4515 - 0,2794 = 0,1721$$

$$Z_3 - Z_4 = 0,2794 - 0,0398 = 0,2396$$

$$Z_4 - Z_5 = 0,0398 - 0,3389 = 0,2991$$

$$Z_5 - Z_6 = 0,3389 - 0,4693 = 0,1304$$

$$Z_6 - Z_7 = 0,4693 - 0,4971 = 0,0278$$

5) Menentukan frekuensi yang diharapkan atau hasil yang diharapkan (E_i)

luas tiap interval X jumlah responden

$$0,043 \times 26 = 1,11$$

$$0,1721 \times 26 = 4,47$$

$$0,2396 \times 26 = 6,22$$

$$0,2991 \times 26 = 7,77$$

$$0,1304 \times 26 = 3,39$$

$$0,0278 \times 26 = 0,72$$

l. Menentukan harga *skewness*

$$\alpha_3 = \frac{\sum f_i \cdot (X_i - \bar{X})^3}{n \cdot s^3}$$

$$\alpha_3 = \frac{-176,21}{26 \cdot 2,26^3}$$

$$\alpha_3 = \frac{-176,21}{300,123}$$

$$\alpha_3 = -0,58$$

$\alpha_3 < 0$ ($-0,58 < 0$) jadi membentuk kurva negatif (miring ke kiri)

m. Menentukan harga *kurtosis*

$$\alpha_4 = \frac{\sum f_i \cdot (X_i - \bar{X})^4}{n \cdot s^4}$$

$$\alpha_4 = \frac{34061}{26 \cdot 2,26^4}$$

$$\alpha_4 = \frac{34061}{678,277}$$

$$\alpha_4 = 50,21$$

$\alpha_4 > 3$, ($50,21 > 3$) jadi berdistribusi runcing (leptokurtik).

n. Harga Chi Kuadrat tabel (dk)

$$dk = (K-1) \text{ (Sudjana 2005: 273)}$$

k = banyaknya kelas interval

dk = 6-1 = 5 dan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$), maka diketahui harga chi kuadrat tabel adalah 11,070

o. Menentukan Chi Kuadrat hitung (X^2_{hitung}) (Rostina Sundayana, 2014: 88)

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$X^2 = \frac{(1 - 1,11)^2}{1,11} + \frac{(4 - 4,47)^2}{4,47} + \frac{(10 - 6,22)^2}{6,22} + \frac{(7 - 7,77)^2}{7,77} + \frac{(3 - 3,39)^2}{3,39} + \frac{(1 - 0,72)^2}{0,72}$$

$$X^2 = 0,01 + 0,04 + 2,29 + 0,07 + 0,44 + 0,10$$

$$X^2 = 2,95$$

p. Kesimpulan

Harga chi kuadrat hitung lebih kecil dari harga chi kuadrat tabel ($2,95 < 11,070$), maka distribusi data nilai *post-test* kelas eksperimen dinyatakan berdistribusi normal.

Perhitungan Uji Homogenitas

a. Harga F hitung

Varian kelas kontrol : 6,91 (perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran *pre-test* kelas kontrol)

Varian kelas eksperimen: 11,34 (perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran *pre-test* kelas eksperimen)

Varian terbesar (S_1^2): 11,34

Varian terkecil (S_2^2): 6,91 (Sudjana, 2005: 249)

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$F_{hitung} = \frac{11,34}{6,91}$$

$$F_{hitung} = 1,64$$

b. Harga F tabel (Rostina Sundayana, 2014: 145)

$$F_{tabel} = F_{\alpha} \left(\frac{dk_1 = n_1 - 1}{dk_2 = n_2 - 1} \right)$$

$$F_{tabel} = F_{0,01} \left(\frac{dk_1 = 26 - 1}{dk_2 = 28 - 1} \right)$$

$$F_{tabel} = F_{0,01} \left(\frac{25}{27} \right) = 0,92$$

c. Kesimpulan

Harga F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} ($F_n = 1,64 > F_t = 0,92$), maka dapat disimpulkan varian data *pre-test* tidak homogen.

LAMPIRAN 7

(Tabel)

**LUAS DI BAWAH LENGKUNGAN KURVE NORMAL
DARI 0 S/D Z**

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	00,00	00,40	00,80	01,20	01,60	01,99	02,39	02,79	03,19	03,59
0,1	03,98	04,38	04,78	05,17	05,57	05,96	06,36	06,75	07,14	07,53
0,2	07,93	08,32	08,71	09,10	09,48	09,87	10,26	10,64	11,03	11,41
0,3	11,79	12,17	12,55	12,93	13,31	13,68	14,06	14,43	14,80	15,17
0,4	15,54	15,91	16,28	16,64	17,00	17,36	17,72	18,08	18,44	18,79
0,5	19,15	19,50	19,85	20,19	20,54	20,88	21,23	21,57	21,90	22,24
0,6	22,57	22,91	23,24	23,57	23,89	24,22	24,54	24,86	25,17	25,49
0,7	25,80	26,11	26,42	26,73	27,03	27,34	27,64	27,94	28,23	28,52
0,8	28,81	29,10	29,39	29,67	29,95	30,23	30,51	30,78	31,06	31,33
0,9	31,59	31,86	32,12	32,38	32,64	32,89	33,15	33,40	33,65	33,89
1,0	34,13	34,38	34,61	34,85	35,08	35,31	35,54	35,77	35,99	36,21
1,1	36,43	36,65	36,86	37,08	37,29	37,49	37,70	37,90	38,10	38,30
1,2	38,49	38,69	38,88	39,07	39,25	39,44	39,62	39,80	39,97	40,15
1,3	40,32	40,49	40,66	40,82	40,99	41,15	41,31	41,47	41,62	41,77
1,4	41,92	42,07	42,22	42,36	42,51	42,65	42,79	42,92	43,06	43,19
1,5	43,32	43,45	43,57	43,70	43,82	43,94	44,06	44,19	44,29	44,41
1,6	44,52	44,63	44,74	44,84	44,95	45,05	45,15	45,25	45,35	45,45
1,7	45,54	45,64	45,73	45,82	45,91	45,99	46,08	46,16	46,25	46,33
1,8	46,41	46,49	46,56	46,64	46,71	46,78	46,86	46,93	46,99	47,06
1,9	47,13	47,19	47,26	47,32	47,38	47,44	47,50	47,56	47,61	47,67
2,0	47,72	47,78	47,83	47,88	47,93	47,98	48,03	48,08	48,12	48,17
2,1	48,21	48,26	48,30	48,34	48,38	48,42	48,46	48,50	48,54	48,57
2,2	48,61	48,64	48,68	48,71	48,75	48,78	48,81	48,84	48,87	48,90
2,3	48,98	48,96	48,98	49,01	49,04	49,06	49,09	49,11	49,13	49,16
2,4	49,18	49,20	49,22	49,25	49,27	49,29	49,31	49,32	49,34	49,36
2,5	49,38	49,40	49,41	49,43	49,45	49,46	49,48	49,49	49,51	49,52
2,6	49,53	49,55	49,56	49,57	49,59	49,60	49,61	49,62	49,63	49,64
2,7	49,65	49,66	49,67	49,68	49,69	49,70	49,71	49,72	49,73	49,74
2,8	49,74	49,75	49,76	49,77	49,77	49,78	49,79	49,79	49,80	49,81
2,9	49,81	49,82	49,82	49,83	49,84	49,84	49,85	49,85	49,86	49,86
3,0	49,87	49,87	49,87	49,88	49,88	49,89	49,89	49,89	49,90	49,90
3,1	49,90	49,91	49,91	49,91	49,92	49,92	49,92	49,92	49,93	49,93
3,2	49,93	49,93	49,94	49,94	49,94	49,94	49,94	49,95	49,95	49,95
3,3	49,95	49,95	49,95	49,96	49,96	49,96	49,96	49,96	49,97	49,97
3,4	49,97	49,97	49,97	49,97	49,97	49,97	49,97	49,97	49,97	49,98
3,5	49,98	49,98	49,98	49,98	49,98	49,98	49,98	49,98	49,98	49,98
3,6	49,98	49,98	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99
3,7	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99
3,8	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99	49,99
3,9	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00

NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

NILAI-NILAI CHI KUADRAT

dk	Taraf signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%,	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

TABEL F

V ₂ = dk	V ₁ = dk pembilang																							
Penyebut	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
1	161 4,052	200 4,999	216 5,403	225 5,625	230 5,764	234 5,859	237 5,928	239 5,981	241 6,022	242 6,056	243 6,082	244 6,106	245 6,142	246 6,169	248 6,208	249 6,234	250 6,258	251 6,286	252 6,302	253 6,323	253 6,334	254 6,352	254 6,361	254 6,366
2	18,51 98,49	19,00 99,00	19,16 99,17	19,25 99,25	19,30 99,30	19,33 99,33	19,36 99,34	19,37 99,36	19,38 99,38	19,39 99,40	19,4 99,41	19,41 99,42	19,42 99,43	19,43 99,44	19,44 99,45	19,45 99,46	19,46 99,47	19,47 99,48	19,47 99,48	19,48 99,49	19,49 99,49	19,49 99,49	19,50 99,50	19,50 99,50
3	10,13 34,12	9,55 30,81	9,28 29,46	9,12 28,71	9,01 28,24	8,94 27,91	8,88 27,67	8,84 27,49	8,81 27,34	8,78 27,23	8,76 27,13	8,74 27,05	8,71 26,92	8,69 26,83	8,66 26,69	8,64 26,60	8,62 26,50	8,60 26,41	8,58 26,35	8,57 26,27	8,56 26,23	8,54 26,18	8,54 26,14	8,53 26,12
4	7,71 21,20	6,94 18,00	6,59 16,69	6,39 15,98	6,26 15,52	6,16 15,21	6,09 14,98	6,04 14,80	6,00 14,66	5,96 14,54	5,93 14,45	5,91 14,37	5,87 14,24	5,84 14,15	5,80 14,02	5,77 13,93	5,74 13,83	5,71 13,74	5,70 13,69	5,68 13,61	5,66 13,57	5,65 13,52	5,64 13,48	5,63 13,46
5	6,61 16,26	5,79 13,27	5,41 12,06	5,19 11,39	5,05 10,97	4,95 10,67	4,88 10,45	4,82 10,27	4,78 10,15	4,74 10,05	4,70 9,96	4,68 9,89	4,64 9,77	4,60 9,68	4,56 9,55	4,53 9,47	4,50 9,38	4,46 9,29	4,44 9,24	4,42 9,17	4,40 9,13	4,38 9,07	4,37 9,04	4,36 9,02
6	5,99 13,74	5,14 10,92	4,76 9,78	4,53 9,15	4,39 8,75	4,28 8,47	4,21 8,26	4,15 8,10	4,10 7,98	4,06 7,87	4,03 7,79	4,00 7,72	3,96 7,60	3,92 7,52	3,87 7,39	3,84 7,31	3,81 7,23	3,77 7,14	3,75 7,09	3,72 7,02	3,71 6,99	3,69 6,94	3,68 6,90	3,67 6,88
7	5,59 12,25	4,74 9,55	4,35 8,45	4,14 7,85	3,97 8,46	3,87 8,19	3,79 7,00	3,73 6,84	3,68 6,71	3,63 6,62	3,60 6,54	3,57 6,47	3,51 6,35	3,49 6,27	3,44 6,15	3,41 6,07	3,38 5,98	3,34 5,90	3,32 5,85	3,29 5,78	3,28 5,75	3,25 5,70	3,24 5,67	3,23 5,65
8	5,32 11,26	4,46 8,65	4,07 7,59	3,84 7,01	3,69 6,63	3,58 6,37	3,50 6,19	3,44 6,03	3,39 5,91	3,34 5,82	3,31 5,74	3,28 5,67	3,23 5,56	3,20 5,48	3,15 5,36	3,12 5,28	3,08 5,20	3,05 5,11	3,03 5,06	3,00 5,00	2,98 4,96	2,96 4,91	2,94 4,88	2,93 4,86
9	5,12 10,56	4,26 8,02	3,86 6,99	3,63 6,42	3,48 6,06	3,37 5,80	3,29 5,62	3,23 5,47	3,18 5,35	3,13 5,26	3,10 5,18	3,07 5,11	3,02 5,00	2,98 4,92	2,93 4,80	2,90 4,73	2,86 4,64	2,82 4,56	2,80 4,51	2,77 4,45	2,76 4,41	2,73 4,36	2,72 4,33	2,71 4,31
10	4,96 10,04	4,10 7,56	3,71 6,55	3,48 5,99	3,33 5,64	3,22 5,39	3,14 5,21	3,07 5,06	3,02 4,95	2,97 4,85	2,94 4,78	2,91 4,71	2,86 4,60	2,82 4,52	2,77 4,41	2,74 4,33	2,70 4,25	2,67 4,17	2,64 4,12	2,61 4,05	2,59 4,01	2,56 3,96	2,55 3,93	2,54 3,91
11	4,84 9,65	3,98 7,20	3,59 6,22	3,36 5,67	3,20 5,32	3,09 5,07	3,01 4,88	2,95 4,74	2,90 4,63	2,86 4,54	2,82 4,46	2,79 4,40	2,74 4,29	2,70 4,21	2,65 4,10	2,61 4,02	2,57 3,94	2,53 3,86	2,50 3,80	2,47 3,74	2,45 3,70	2,42 3,66	2,41 3,62	2,40 3,60

V ₂ = dk Penyebut	V ₁ = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,40	2,36	2,35	2,32	2,31	2,30
	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16	4,05	3,98	3,86	3,78	3,70	3,61	3,56	3,49	3,46	3,41	3,38	3,36
13	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28	2,26	2,24	2,22	2,21
	9,07	6,71	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96	3,85	3,78	3,67	3,59	3,51	3,42	3,37	3,30	3,27	3,21	3,18	3,16
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,19	2,16	2,14	2,13
	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,86	3,80	3,70	3,62	3,51	3,43	3,34	3,26	3,21	3,14	3,11	3,06	3,02	3,00
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	2,07
	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,73	3,67	3,56	3,48	3,36	3,29	3,20	3,12	3,07	3,00	2,97	2,92	2,89	2,87
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,16	2,13	2,09	2,07	2,04	2,02	2,01
	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,61	3,55	3,45	3,37	3,25	3,18	3,10	3,01	2,96	2,89	2,86	2,80	2,77	2,75
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,08	2,04	2,02	1,99	1,97	1,96
	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,52	3,45	3,35	3,27	3,16	3,08	3,00	2,92	2,86	2,79	2,76	2,700	2,67	2,65
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	2,00	1,98	1,95	1,93	1,92
	8,28	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,85	3,71	3,60	3,51	3,44	3,37	3,27	3,19	3,07	3,00	2,91	2,83	2,78	2,71	2,68	2,62	2,59	2,57
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	2,00	1,96	1,94	1,91	1,90	1,88
	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,43	3,36	3,30	3,19	3,12	3,00	2,92	2,84	2,76	2,70	2,63	2,60	2,54	2,51	2,49
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,92	1,90	1,87	1,85	1,84
	8,10	5,85	4,94	4,43	4,1	3,87	3,71	3,56	3,45	3,37	3,30	3,23	3,13	3,05	2,94	2,86	2,77	2,69	2,63	2,56	2,53	2,47	2,44	2,42
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,87	1,84	1,82	1,81
	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,24	3,17	3,07	2,99	2,88	2,80	2,72	2,63	2,58	2,51	2,47	2,42	2,38	2,36
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87	1,84	1,81	1,80	1,78
	7,94	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,83	2,75	2,67	2,58	2,53	2,46	2,42	2,37	2,33	2,31
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,88	1,84	1,82	1,79	1,77	1,76
	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,14	3,07	2,97	2,89	2,78	2,70	2,62	2,53	2,48	2,41	2,37	2,32	2,28	2,26
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,02	1,98	1,94	1,89	1,86	1,82	1,80	1,76	1,74	1,73
	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,25	3,17	3,09	3,03	2,93	2,85	2,74	2,66	2,58	2,49	2,44	2,36	2,33	2,27	2,23	2,21

LAMPIRAN 8

**(Surat Perizinan dan Surat
Keterangan Penelitian)**



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281

Telp. (0274) 586168 psw. 276.289.292 (0274) 586734 Fax (0274) 586734

website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 005/K

Nomor : 2174/H34/PL/2014

01 Juli 2014

Lamp. :

Hal : Ijin Penelitian

Yth.

1. Gubernur DIY c.q. Ka. Biro Adm. Pembangunan Setda DIY
2. Gubernur Provinsi Jawa Tengah c.q. Ka. Bappeda Provinsi Jawa Tengah
3. Walikota Kota Magelang c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kota Magelang
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga Provinsi Jawa Tengah
5. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga Kota Magelang
6. Kepala SMK N 1 Magelang

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengaruh Strategi Pembelajaran Team Based Learning Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI Teknik Mesin SMK N 1 Magelang pada Mata Pelajaran Autocad, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Mukhlis Setiyono	11503241002	Pend. Teknik Mesin - S1	SMK N 1 Magelang

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :

Nama : Yatin Ngadiyono, M.Pd

NIP : 19630621 199002 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan Juli s/d September 2014.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Tembusan :

Ketua Jurusan



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT
(BADAN KESBANGLINMAS)

Jl. Jenderal Sudirman No. 5 Yogyakarta - 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 03 Juli 2014

Nomor : 074 / 1735 / Kesbang / 2014
Perihal : Rekomendasi Ijin Penelitian

Kepada Yth. :
Gubernur Jawa Tengah
Up. Kepala Badan Penanaman Modal Daerah
Provinsi Jawa Tengah
Di
SEMARANG

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Teknik UNY
Nomor : 2174/H34/PL/2014
Tanggal : 01 Juli 2014
Perihal : Ijin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : "PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN TEAM BASED LEARNING TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS XI TEKNIK MESIN SMK N 1 MAGELANG PADA MATA PELAJARAN AUTOCAD", kepada:

Nama : MUKHLIS SETIYONO
NIM : 11503241002
CP : 083869385116
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin
Fakultas : Teknik UNY
Lokasi : SMK N 1 Magelang, Provinsi Jawa Tengah
Waktu : Juli s/d September 2014

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset / penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset / penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset / penelitian dimaksud;
3. Melaporkan hasil riset / penelitian kepada Badan Kesbanglinmas DIY.

Rekomendasi Ijin Riset / Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan);
2. Dekan Fakultas Teknik UNY;
3. Yang bersangkutan.



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH

Alamat : Jl. Mgr. Soegiopranoto No. 1 Telepon : (024) 3547091 – 3547438 – 3541487
 Fax : (024) 3549560 E-mail : bpmd@jatengprov.go.id http ://bpmd.jatengprov.go.id
 Semarang - 50131

REKOMENDASI PENELITIAN

NOMOR : 070/1580/04.5/2014

- Dasar :
1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tanggal 20 Desember 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;
 2. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Pelayanan Terpadu Satu Pintu Pada Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah;
 3. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 67 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 27 Tahun 2014.

Memperhatikan : Surat Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor. 074/1735/Kesbang/2014 tanggal 03 Juli 2014 perihal : Rekomendasi Ijin Penelitian.

Kepala Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah, memberikan rekomendasi kepada :

1. Nama : MUKHLIS SETIYONO.
2. Alamat : Lingkungan Saratan 1 Rt 006/Rw 013 Kel. Sumberrejo, Kec. Mertoyudan, Kab. Magelang, Provinsi Jawa Tengah.
3. Pekerjaan : Mahasiswa.

Untuk : Melakukan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan rincian sebagai berikut :

- a. Judul Proposal : PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN *TEAM BASED LEARNING* TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS XI TEKNIK MESIN SMK N 1 MAGELANG PADA MATA PELAJARAN *AUTOCAD*.
- b. Tempat / Lokasi : SMK Negeri 1 Kota Magelang, Provinsi Jawa Tengah.
- c. Bidang Penelitian : Teknik Mesin.
- d. Waktu Penelitian : Juli – September 2014.
- e. Penanggung Jawab : Yatin Ngadiyono, M.Pd
- f. Status Penelitian : Baru.
- g. Anggota Peneliti : -
- h. Nama Lembaga : Universitas Negeri Yogyakarta.

Ketentuan yang harus ditaati adalah :

- a. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat setempat / Lembaga swasta yang akan di jadikan obyek lokasi;
- b. Pelaksanaan kegiatan dimaksud tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan;
- c. Setelah pelaksanaan kegiatan dimaksud selesai supaya menyerahkan hasilnya kepada Kepala Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah;
- d. Apabila masa berlaku Surat Rekomendasi ini sudah berakhir, sedang pelaksanaan kegiatan belum selesai, perpanjangan waktu harus diajukan kepada instansi pemohon dengan menyertakan hasil penelitian sebelumnya;
- e. Surat rekomendasi ini dapat diubah apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan dan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Semarang, 07 Juli 2014

KEPALA BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH
 PROVINSI JAWA TENGAH





**PEMERINTAH KOTA MAGELANG
BADAN KESATUAN BANGSA POLITIK
DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT**

Jl. Pangeran Diponegoro Nomor 61 Kota Magelang Telp. (0293) 364873 dan 364708

SURAT REKOMENDASI SURVEY / RISET

Nomor : 070 / VII 004 / 360 / 2014

- I. DASAR : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tanggal 20 Desember 2011
2. Surat Edaran Gubernur Jawa Tengah Nomor 0740 / 265 / 2004 Tanggal 20 Februari 2004.
- II. MEMBACA : Surat dari Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor: 070/1580/04.5/2014 tanggal 3 Juli 2014 perihal Rekomendasi Penelitian.
- III. Pada Prinsipnya kami **TIDAK KEBERATAN** / Dapat Menerima atas Pelaksanaan Penelitian / Survey di Kota Magelang.
- IV. Yang dilaksanakan oleh :
- | | |
|------------------|---|
| Nama | : Mukhlis Setiyono |
| Kebangsaan | : Indonesia |
| Alamat | : Lingkungan Saratan 1 Rt.006 Rw.013 Kel. Suberrejo Kec. Mertoyudan Kab. Magelang |
| Pekerjaan | : Mahasiswa |
| Institusi | : Universitas Negeri Yogyakarta |
| Penanggung Jawab | : Yatin Ngadiyono, M.Pd |
| Judul Penelitian | : Pengaruh Strategi Pembelajaran Team Based Learning Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI Teknik Mesin SMK N 1 Magelang Pada Mata Pelajaran Autocat |
| Lokasi | : Kota Magelang |
- V. KETENTUAN SEBAGAI BERIKUT :
- Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat Setempat/Lembaga Swasta yang akan dijadikan obyek lokasi untuk mendapatkan petunjuk seperlunya dengan menunjukkan Surat Rekomendasi ini.
 - Pelaksanaan survey/riset tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan. Untuk penelitian yang mendapat dukungan dana dari sponsor, baik dari dalam negeri maupun luar negeri, agar dijelaskan pada saat mengajukan perijinan. Tidak membahas masalah Politik dan/atau agama yang dapat menimbulkan terganggunya stabilitas keamanan dan ketertiban.
 - Surat Rekomendasi dapat dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila pemegang Surat Rekomendasi ini tidak mentaati/mengindahkan peraturan yang berlaku atau obyek penelitian menolak untuk menerima Peneliti.
 - Setelah survey/riset selesai, supaya menyerahkan hasilnya kepada Badan Kesbang Pol dan Linmas Kota Magelang.
 - Surat Rekomendasi Penelitian / Riset ini berlaku dari:
Juli 2014 s/d Agustus 2014
- Demikian harap menjadikan perhatian dan maklum.

Magelang, 10 Juli 2014

a.n. WALIKOTA MAGELANG
KEPALA BADAN KESBANGPOL DAN LINMAS
KOTA MAGELANG

JOKO WAHIDIN, SH., MM
Pembina Utama Muda
NIP. 19590525 199103 1 004

Telah Lapor Tanggal : 10 Juli 2014
Nomor Agenda : 077 / 139 / 310

An. KEPALA BADAN PERENCANAAN
PEMBANGUNAN DAERAH
KOTA MAGELANG
Ub. Sekretaris
Ka Sub Bag Program



AGUS BUDIYONO, ST, MA, M. Ec. Dev
NIP. 19780825 200501 1 008

CATATAN :

Setelah selesai survey, harap melaporkan
dan menyerahkan hasilnya ke Bappeda
Kota Magelang sebanyak (1) satu eksemplar.



PEMERINTAH KOTA MAGELANG
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 1 MAGELANG

Jl. Cawang Nomor 2 Telp (0293) 365543-362172 Fax : (0293) 368821 Kode Pos 56123
Website: www.smkn1magelang.com e-mail: smkn1magelang@yahoo.com
MAGELANG



Management
System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID 916624689

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.5 / 2014 / 230.SMK.01

Menindak lanjuti surat dari Dekan Universitas Negeri Yogyakarta nomor : 2174/H34/PL/2014 tanggal 1 Juli 2014 perihal Ijin Penelitian maka yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Drs. Ngajid, M.Pd
NIP : 19590521 198403 1 006
Pangkat/gol. ruang : Pembina IV/a
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMK Negeri 1 Magelang

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Mukhlis Setiyono
NPM : 11503241002
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Adalah benar-benar telah melaksanakan Penelitian di SMK Negeri 1 Magelang pada bulan Juli s.d. September 2014 dengan judul Penelitian *"Pengaruh Strategi Pembelajaran Team Based Learning Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI Teknik Mesin SMK Negeri 1 Magelang Pada Mata Pelajaran Autocad"*

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Magelang, 19 September 2014
Kepala SMK Negeri 1 Magelang



Drs. Ngajid, M.Pd
Pembina
NIP. 19590521 198403 1 006

LAMPIRAN 9

(Foto Dokumentasi)

